

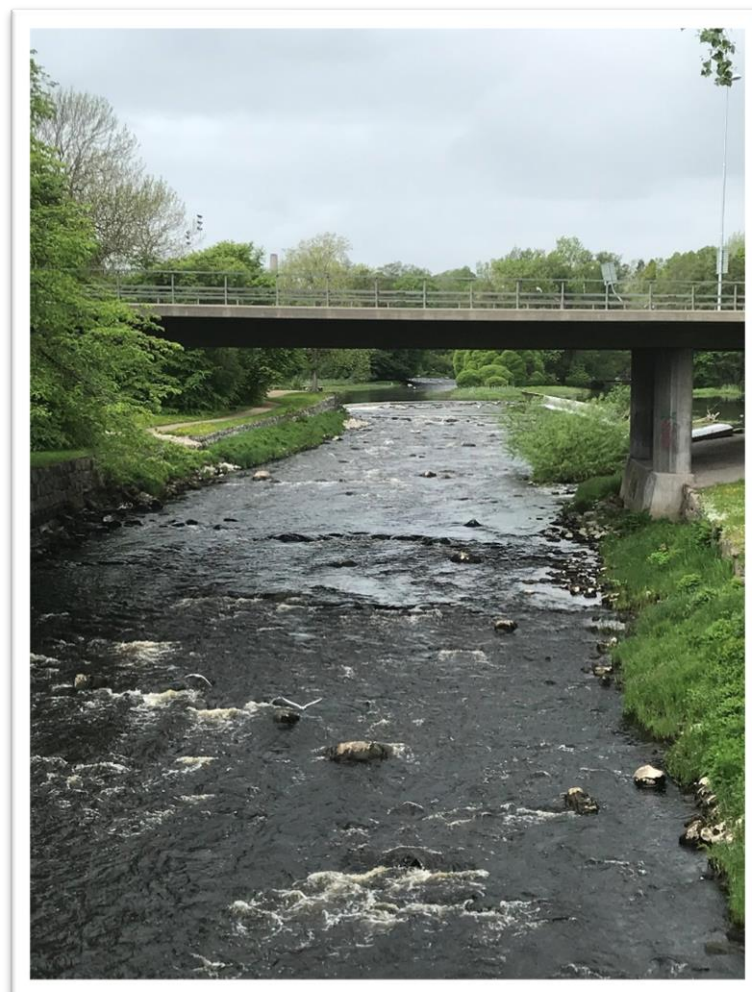


PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB



Rapport 2024-09-06

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023





PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:

Fredsgatan 1

903 47 Umeå

Sweden.

Telefon:

090-702170

(+46 90 702170)

E-post:

info@pelagia.se

Hemsida:

www.pelagia.se

Författare:

Jon Karlsson, Katarina Hedman

Direkt:

090-349 62 48

Kvalitetsgranskat av:

Kenneth Karlsson

Omslagsbild:

Gävle

Foto:

Kenneth Karlsson

Kartor: Metria AB, Se Sverigeavtal

respektive Lantmäteriets Öppna data.



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys och indexberäkning av bottenfauna och växtplankton samt indexberäkning av ekologisk status.

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2018).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning	8
2 Genomförande och metoder	8
2.1 Stationer och provtagningstyp	8
2.1.1 Kustvatten.....	8
2.1.2 Sjöar och vattendrag.....	10
2.2 Metoder	11
2.2.1 Kustvatten.....	11
2.2.2 Sjöar och vattendrag.....	11
2.3 Statistisk analys.....	12
3 Väder 2023.....	12
4 Punktkällor och transport.....	13
5 Resultat kustprover	21
5.1 Näringsämnen, fosfor och kväve	22
5.2 Siktdjup och klorofyll	23
5.3 Syrgas och TOC (syretärande ämnen)	24
5.4 Metaller i vatten	25
5.5 Näringsämnen, metaller och organiska ämnen i sediment.....	28
5.5.1 Glödningsförlust, torrsubstans, kväve och fosfor.....	28
5.5.2 Metaller i sediment	29
5.6 Växtplankton.....	31
5.7 Makrovegetation (makrofyter).....	32
5.7.1 Bedömning av status	32
5.7.2 Exempel på beskrivning av transekterna.....	33
5.7.3 Transektbeskrivning Gävle fjärdar	34
5.8 Bottenfauna	38
5.8.1 Norrsundet.....	38
5.8.2 Gävle fjärdar	38
5.9 Sammanfattning kust.....	40
6 Resultat sjöar	43
6.1 Näringsämnen, totalhalter av kväve och fosfor	44
6.2 Ljusförhållanden och siktdjup.....	45
6.3 Syrgashalt och TOC (syretärande ämnen)	47

6.4 Försurning i sjöar	50
6.5 Metaller i vatten.....	50
6.5.1 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt Naturvårdsverket (2000)	50
6.5.2 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt HaV (2019a).....	51
6.6 Näringsämnen, metaller och organiska ämnen i sediment	52
6.6.1 Torrsubstans, glödningsförlust, kväve och fosfor	52
6.6.2 Metaller i sediment	52
6.6.3 PAH och PCB i sediment	53
6.7 Växtplankton	54
6.8 Bottenfauna.....	55
6.9 Sammanfattning sjöar	55
7 Resultat vattendrag.....	58
7.1 Näringsämnen, fosfor i vattendrag	61
7.2 Näringsämnen, arealspecifik förlust	61
7.3 Försurning.....	66
7.4 Metaller i vatten.....	69
7.4.1 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt Naturvårdsverket (2000)	69
7.4.2 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt HaV (2019).....	70
7.5 Årlig transport av metaller i vattendrag.....	71
7.6 Suspenderat material	72
7.7 Sammanfattning vattendrag	72
8 Referenser	76
Bilaga 1 Reviderat kontrollprogram	78
Bilaga 2 Medlemsförteckning.....	103
Bilaga 3 Protokoll bottenfauna, sjö och kustvatten	105
Bilaga 4 Fysikaliska och kemiska parametrar i kustvatten	109
Bilaga 5 Protokoll växtplanktonanalys, kustvatten	118
Bilaga 6 Fysikaliska och kemiska parametrar i sjöar	126
Bilaga 7 Kemiska parametrar i sjösediment	134
Bilaga 8 Protokoll växtplanktonanalyser	136
Bilaga 9 Fysikaliska och kemiska parametrar i vattendrag	149
Bilaga 10 Områdesinformation, vattendrag	169
Bilaga 11 Dykprotokoll Makrovegetation	176

Sammanfattning

Vatten är en förutsättning för allt liv på jorden. Alla organismer oberoende av storlek eller livsmiljö innehåller vatten. Trots att vatten är ett så pass viktigt ämne tas tillgången på vatten för given. Vattnet ska vara av god kvalitet för att användas till dricksvatten, vilket till stor del stämmer för dricksvattnet i Sverige. Dock är vattnet i vår omgivning, som i sjöar, vattendrag och hav, inte alltid av god kvalitet. Idag är vi högst medvetna om att exempelvis förorening och övergödning av våra vatten samt förekomsten av metaller och miljögifter påverkar förutsättningarna för det biologiska livet och oss själva.

Syfte och metod

EU och Sverige har som mål att ha en god ekologisk kvalitet av ytvatten, det vill säga goda förutsättningar för biologiskt liv i sjöar, vattendrag och hav. För att nå detta mål bedrivs bland annat miljöövervakning, både nationell och regional, vilken syftar till att bedöma hur bra eller dåligt våra vatten mår. De utgör även underlag för planering och utförande av miljöskyddande åtgärder. I Gästrikland har Gästriklands vattenvårdsförening (GVVF), bestående av framför allt företag och kommuner, ett kontrollprogram som utvärderar hur recipienter (sjöar, vattendrag och kustvatten) mår och påverkas av diverse utsläpp. Kontrollprogrammet innehåller undersökningar av ett antal biologiska (växtplankton, bottenfauna, alger och kärlväxter), kemiska (fosfor, kväve, metaller, vissa miljögifter med mera) och fysikaliska parametrar på ett flertal platser (Figur A). Provtagning görs vid 32 stationer i havet (11 i Norrsundet och 21 i Gävle fjärdar), 13 stationer i sjöar och 25 stationer i vattendrag. Alla typer av undersökningar utförs inte varje år och inte på alla platser.



Figur A. Röda stjärnor markerar områden där biologisk och kemisk provtagning utförs i Gästriklands vattenvårdsförenings regi.

Förekomsten av arter, hur många arter och vilken typ av art som eventuellt dominerar i området kan ge svar på hur miljön mår. Arter har olika preferenser på miljön och trivs därmed i olika miljöer. Därför ger undersökning av fauna och flora i ett område god vägledning om områdets miljöförhållanden. Till exempel kan förekomsten och utbredningen av vissa arter av alger och växter på havsbotten tala om vilka förhållanden som råder i havet just där. Eftersom dessa organismer är beroende av ljus för att kunna fotosyntetisera innebär rena och klara vatten att alger och växter kan förekomma på djupt vatten. Är vattnet däremot grumligt, till exempel på grund av algblooming eller humusämnen, hindras ljuset att nå långt ned i vattnet. Följden blir att alger och växter på djupt vatten inte får tillräckligt med ljus och förekommer då i större utsträckning endast på grunt vatten.

Genom att undersöka vilka och hur många av vissa djur (t.ex. musslor, snäckor, maskar och larver av fjädermyggor) som finns i botten sedimenten i sjöar och kustvatten kan en uppfattning om platsens miljöförhållande skapas. Vissa av dessa djur är mer eller mindre känsliga för förändringar i miljön (t.ex. syretillgång, metaller och miljögifter). Om det till exempel finns gott om näring i en sjö eller i ett kustvatten, medför detta generellt en stor produktion av organismer i vattenmassan, vilka sedan samlas på botten när de dör och kräver syre för att brytas ned. Detta kan leda till syrebrist i vattnet och i botten, vilket påverkar de bottenlevande djuren som måste ha syre för att kunna andas. Olika djur tolererar olika grader av syrebrist så förekomsten av olika djurarter visar på vilka förhållanden som råder på platsen.

Miljöförhållanden i Norrsundet och Gävle fjärdar år 2023

Stationerna K506 i Norrsundet och K643 i Gävle fjärdar klassificerades båda till *Måttlig status* utifrån växtplanktons sammanvägda status för perioden 2021–2023.

Ekologisk status med avseende på näringsämnen bedömdes till *Måttlig* i Norrsundet och *Otillfredsställande* i Gävle fjärdar år 2023.

Den ekologiska statusen för siktdjup ligger kvar på samma klassificering som föregående år då statusen förbättrats vid station K508 och K627 där statusen år 2021 bedömdes vara *Otillfredsställande* och för år 2022 och 2023 bedöms som *Måttlig* status.

Som tidigare år (2014–2023) låg den lägsta uppmätta syrgashalten under år 2023 över gränsen för syrebrist (3,5 ml/l) vid samtliga stationer i både Norrsundet och Gävle fjärdar.

Miljöförhållanden i de undersökta sjöarna år 2023

De undersökta sjöarna visar inga tendenser till att vara försurade.

Statusklassificering av siktdjupet (treårsmedelvärde) var oförändrat jämfört med föregående år, förutom för Lill-Gösken där siktdjupet förbättrats från *Otillfredsställande* till *Måttligt*.

För näringsämnen uppnåddes *God* eller *Hög* ekologisk status i samtliga sjöar utom i V. Storsjön, Otnaren, Lill-Gösken och Näsbynsjön där *Måttlig* status uppnåddes. Detta är en försämring av status för V. Storsjön jämfört med perioden 2020–2022.

Ekologisk status med avseende på växtplankton har sedan klassificeringen år 2022 försämrats i två sjöar, förbättrats i en och varit oförändrad i tre. För Näsby sjön har status förbättrats från *Dålig* till *Otillfredsställande* medan Ö. Storsjön gått från *Otillfredsställande* till *Dålig*.

För år 2023 uppmättes halter av syrgas under gränsen för syrefritt/nästan syrefritt i fyra sjöar, vilket är en försämring av två sjöar (Ö. Storsjön och Näsby sjön) jämfört med föregående år.

Överlag har metallhalterna i vatten varit *Mycket låga* eller *Låga* under perioden 2013–2023, med undantag för bly där tillståndet klassificerades från *Måttligt höga* till *Höga* halter i Lill-Gösken (LG2) och Stor-Gösken (SG1). För första gången under perioden 2013–2023 klassificerades koppar till *Måttligt höga* halter i tre sjöar år 2023.

Miljöförhållanden i de undersökta vattendragen år 2023

Resultaten från 2023 års undersökning, gällande näringsämnen, visar både på förbättrad och försämrad status för ett flertal vattendrag. Jämfört med föregående år så har fyra stationer (430, JJ1, JJB2 och TA2) förbättrad status medan två stationer (456, GA1) har försämrats jämfört med föregående år.

Samtliga stationer uppvisade högre arealspecifik transport av fosfor medan transporten av kväve låg på liknande nivå jämfört med föregående år, förutom en ökning vid två stationer (JJB1 och 458), jämfört med föregående år.

Status utifrån pH har sedan år 2013 varit *Hög* eller *God* i samtliga vattendrag.

För särskilda förorenande ämnen (arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink) var det endast halten av arsenik i Ö Storsjön (049), Hemlingbybäcken (JV11), Järvstabäcken (JV10) och Gavleån (GA1) som överskred gränsvärdet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har tillsammans med Eurofins Environment Sweden AB och Calluna AB av Gästriklands Vattenvårdsförening fått i uppdrag att utföra det av Länsstyrelsen fastlagda samordnade recipientkontrollprogrammet gällande från år 2020 (Bilaga 1). Kontrollprogrammet år 2023 omfattar provtagning och kemiska ämnesanalyser av vatten, analys av växtplankton och bottenfauna i sötvatten samt provtagning och kemiska ämnesanalyser av vatten och analys av växtplankton i kustvatten.

Syftet med den samordnade recipientkontrollen är att få bättre information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet än vad enskilda program kan ge. Samordningen medför många fördelar, bland annat att den sammanlagda kostnaden för provtagning, analys och bearbetning blir lägre samtidigt som arbetet blir mer effektivt. Samordningen ger en överskådlig information om den geografiska variationen inom hela avrinningsområdet samt information om variationer i tillstånd mellan olika årstider och år.

Kontrollprogrammet har pågått, med vissa förändringar, sedan 1983. I vissa fall har stationer tagits bort ur kontrollprogrammet och i vissa fall har nya stationer lagts till. Därför är det inte möjligt att fullt ut analysera trender för enskilda stationer, även om detta görs i möjligaste mån.

Medlemmar i vattenvårdsföreningen år 2023 presenteras i Bilaga 2.

2 Genomförande och metoder

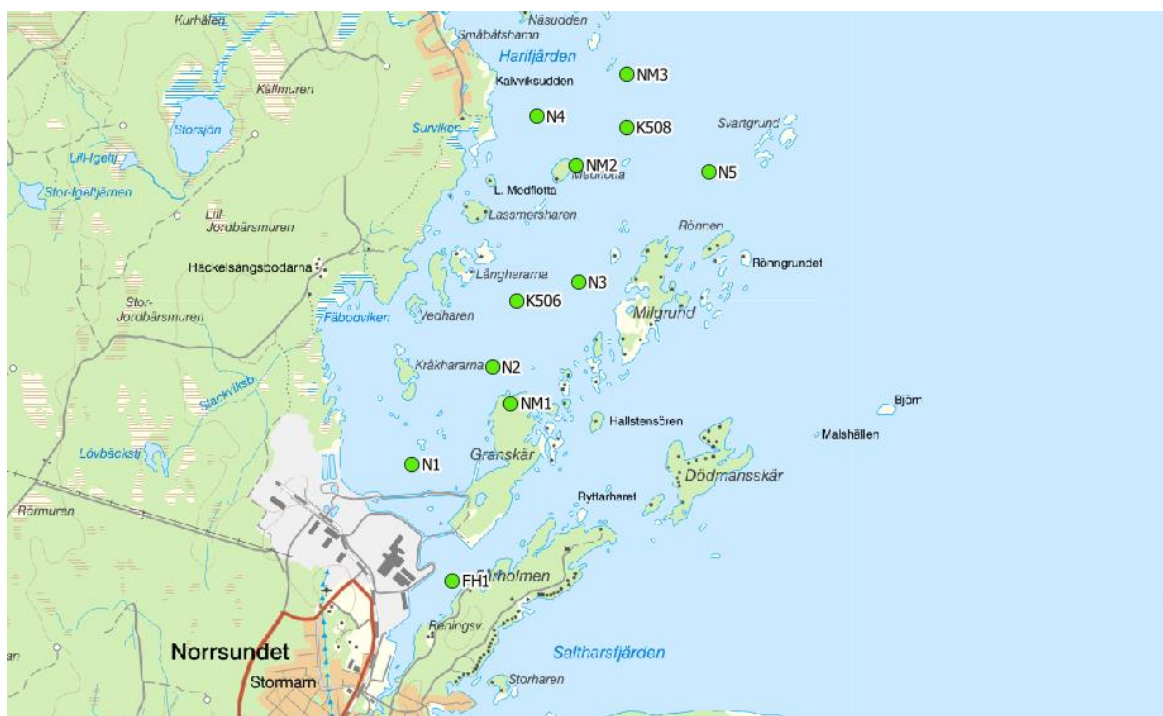
Provtagning under år 2023 har utförts av Calluna AB (ackrediteringsnummer 1959) och de kemiska analyserna har utförts av Eurofins Environment Testing Sweden AB, Lidköping (ackrediteringsnummer 1125).

Biologiska analyser samt resultat- och rapportsammanställning har för år 2023 utförts av Pelagia Nature & Environment AB, Umeå. Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ (ackrediteringsnummer 1846) för analys av bottenfauna och växtplankton samt för indexberäkning gällande ingående parametrar och vattenkemiindexberäkning.

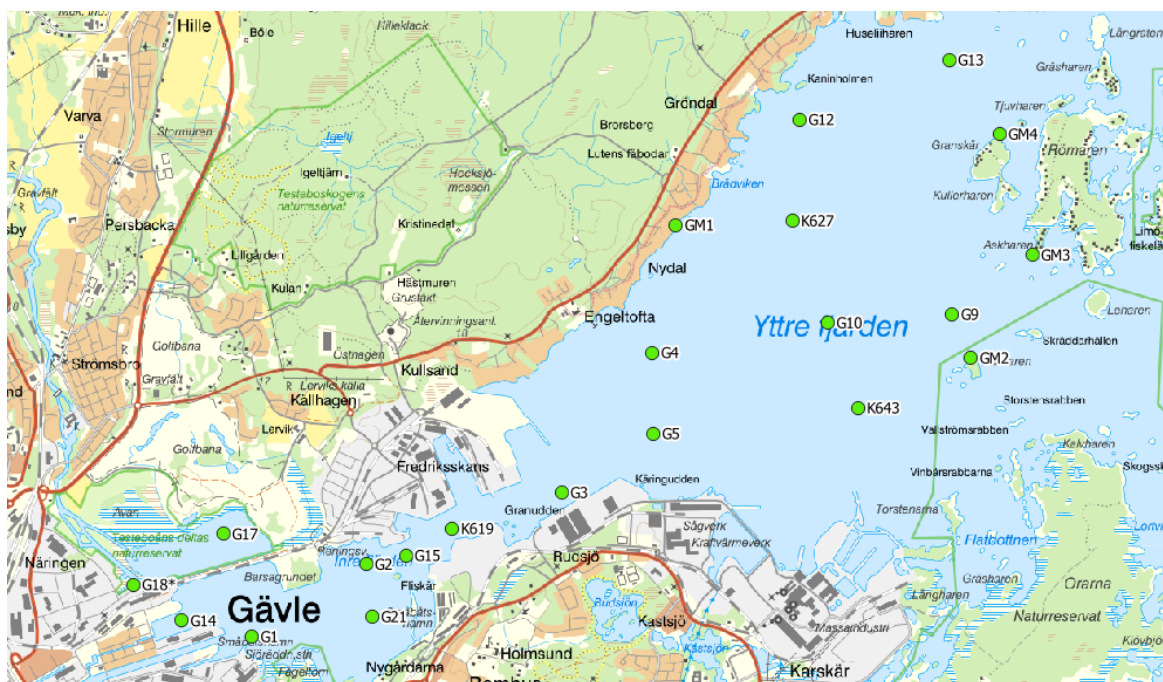
2.1 Stationer och provtagningstyp

2.1.1 Kustvatten

Kontrollprogrammet i kustvatten omfattar elva stationer i Norrsundet (Figur 1) och 21 stationer i Gävle Fjärdar (Figur 2). Provtagning av alla ingående komponenter i kontrollprogrammet görs inte varje år. Under år 2023 har fysikaliska och vattenkemiska parametrar samt växtplankton och bottenfauna undersökts i Norrsundet och Gävle fjärdar. Se Bilaga 1 för redogörelse över stationer, provtagningstyper, provtagningsparametrar och provtagningsschema inom ramarna för recipientkontrollprogrammet.



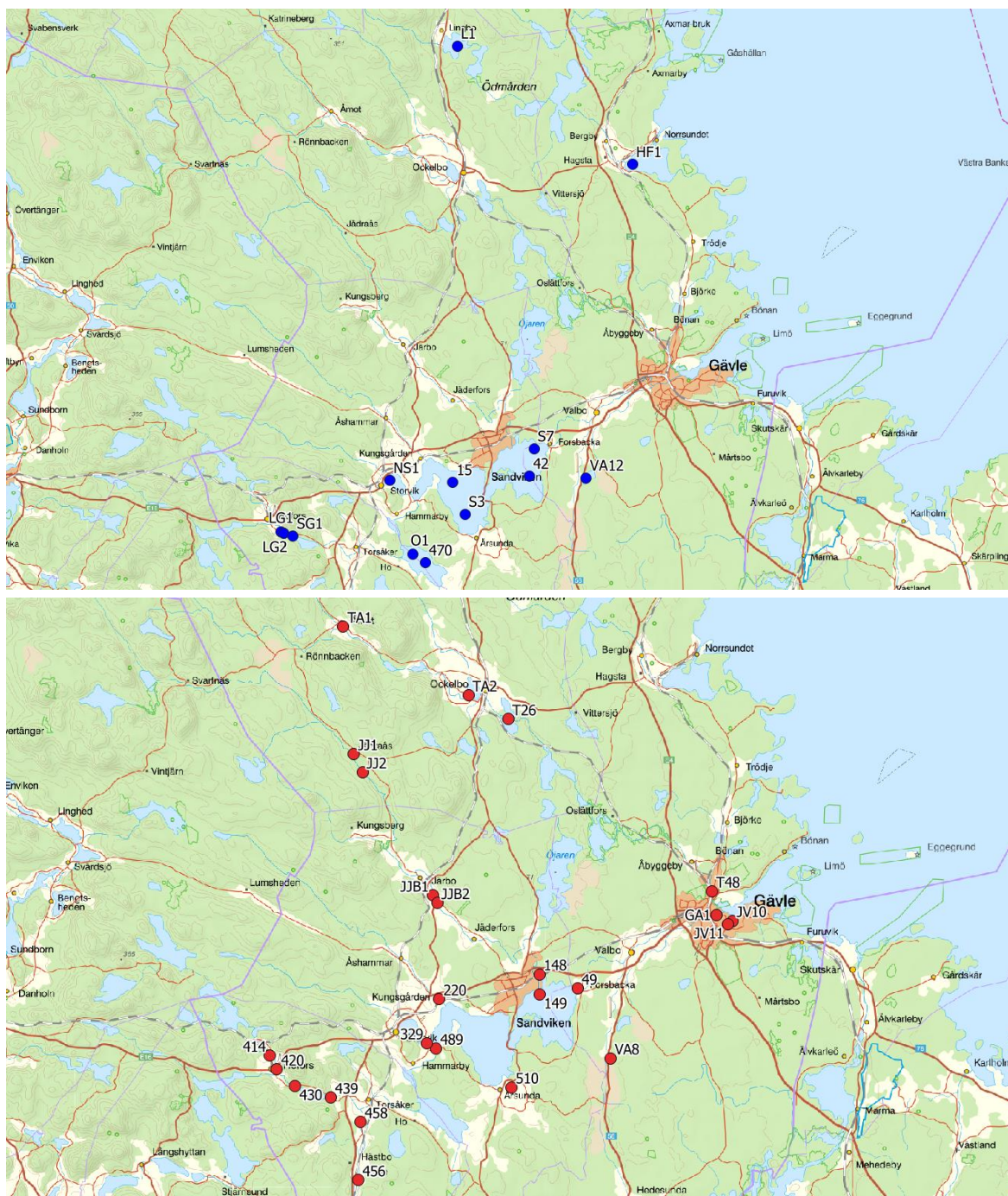
Figur 1. Kartan visar de elva stationernas placering i Norrsundet.



Figur 2. Kartan visar de 21 stationernas placering i Gävle fjärdar.

2.1.2 Sjöar och vattendrag

I kontrollprogrammet för sjöar och vattendrag ingår 13 stationer i sjöar och 25 stationer i vattendrag inom Gävle, Sandviken, Hofors och Ockelbo kommuner (Figur 3). Provtagning av alla ingående komponenter i kontrollprogrammet görs inte varje år. Under år 2023 har provtagning av vattenkemi och växtplankton utförts i ett flertal sjöar. I vattendrag har endast vattenkemiska undersökningar utförts förutom på en station där suspenderat material också analyserats. För redogörelse över provtagningstyper, provtagningsparametrar och provtagningsschema som ingår i recipientkontrollprogrammet hänvisas till Bilaga 1.



Figur 3. Stationer i sjöar (blå cirklar) och vattendrag (röda cirklar) inom ramen för Gästriklands vattenvårdsförenings kontrollprogram.

2.2 Metoder

Resultaten från undersökningarna utvärderades i första hand enligt Havs- och vattenmyndigheternas bedömningsgrunder (HaV 2019) och i andra hand enligt Naturvårdsverket (1999 & 2000). Syftet med utvärdering efter bedömningsgrunderna är att få ett mått på ekologiska förhållanden i respektive vatten. Med andra ord hur bra eller dåliga förhållandena är för det biologiska livet i kustvatten, sjöar respektive vattendrag. För de parametrar som kan bedömas enligt bedömningsgrunderna ges i rapporten, med hjälp av olika färger, en grafisk (och vissa fall förenklad) bild av de förhållanden som råder för det biologiska livet i vattenförekomsten (Tabell 1).

Tabell 1. Grafisk (och vissa fall förenklad) bild av de förhållanden som råder för det biologiska livet i en vattenförekomst.

Hög status
God status
Måttlig status
Otillfredsställande status
Dålig status

2.2.1 Kustvatten

Provtagningar i Norrsundet och Gävle fjärder har utförts i enlighet med kontrollprogrammet och har under år 2023 följt gällande aktuella handledningar från Havs- och vattenmyndigheten.

Analys av fysikalisk-kemiska parametrar har utförts av Eurofins Environment Testing Sweden AB. Klassificering av fysikalisk-kemiska parametrar har utförts enligt HaV 2019, 2016c samt Naturvårdsverket 1999.

Analys av växtplankton utfördes av Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB, enligt metoden SS-EN 15204:2006 (SIS 2006), Havs- och Vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning, Växtplankton, kust och hav (HaV 2016b) och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019:25 (HaV 2019). Beräkning av bioolymer gjordes med hjälp av HELCOM combine manual (HELCOM).

2.2.2 Sjöar och vattendrag

Provtagningar i sjöar och vattendrag har utförts i enlighet med kontrollprogrammet och har under år 2023 följt gällande aktuella handledningar (Havs- och vattenmyndigheten 2016a, 2016d, 2016e, 2016f och 2016h samt Naturvårdsverket 2017).

Analys av fysikalisk-kemiska parametrar har gjorts av Eurofins Environment Testing Sweden AB.

Bedömning av tillstånd och status av fysikalisk-kemiska parametrar har gjorts enligt HaV 2019 och 2016c samt Naturvårdsverket 1999 och 2000. Statusbedömning utifrån särskilda förorenande ämnen, där bland annat metallerna arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink ingår, har gjorts utifrån Bilaga 2 och 6 (HaV 2019). Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) skall tas hänsyn till vid sammanvägning för ekologisk statusklassificering. Det räcker med att ett ämne överskrider gränsvärdet för att status ska bedömas som Måttlig. Statusbedömning baseras på analys av den upplösta koncentrationen, det vill säga den upplösta fasen i ett vattenprov som erhållits genom filtrering genom ett 0.45 µm-filter. För metallerna bly, koppar, nickel och zink avses den biotillgängliga delen som beräknats i analysverktyget Bio-met version 5.1 2022.

Växtplanktonproverna analyserades av Iveta Jurgensone. Analys och utvärdering är genomförd enligt Svensk Standard SS-EN 15204:2006 (SIS 2006) och HaV (2019a). Vid klassificering av sötvattensprover beräknas index för biomassa, PTI (Planktontrofiskt index) och klorofyll *a*. Dessa index sammanvägs för att ge en rättvis statusklassificering. Statusklassificeringen görs utifrån medelvärdet och skall baseras på data från tre år (HaV 2013a).

Provtagning av bottenfauna i sjöars profundalzon (djupbotten) utfördes enligt SS-EN ISO 10870:2012 och analys samt indexberäkning enligt HVMFS 2019:25 (HaV 2019).

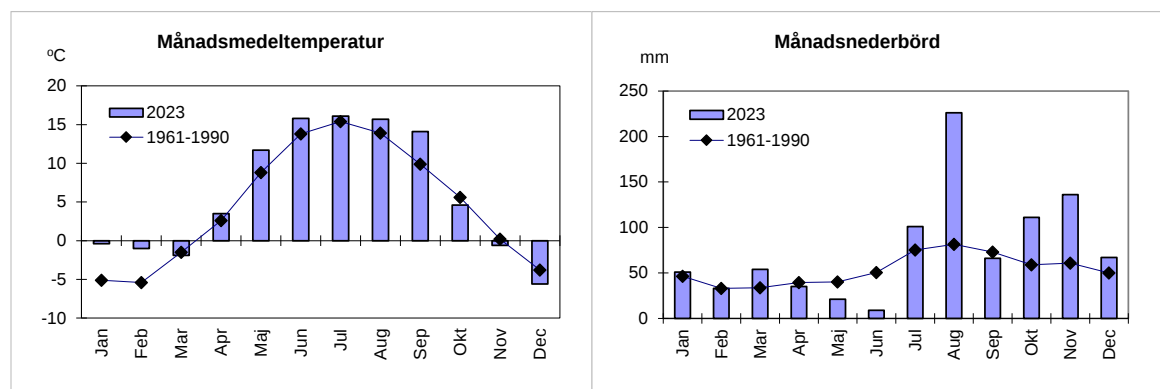
2.3 Statistisk analys

I förekommande fall där statistiska beräkningar gjorts är dessa utförda med linjär regression. Den oberoende variabeln har i alla förekommande fall varit år. Signifikansnivån sattes till 0,05, det vill säga att det funna sambandet mellan *x* och *y* med 95 procent säkerhet speglar det sanna värdet.

3 Väder 2023

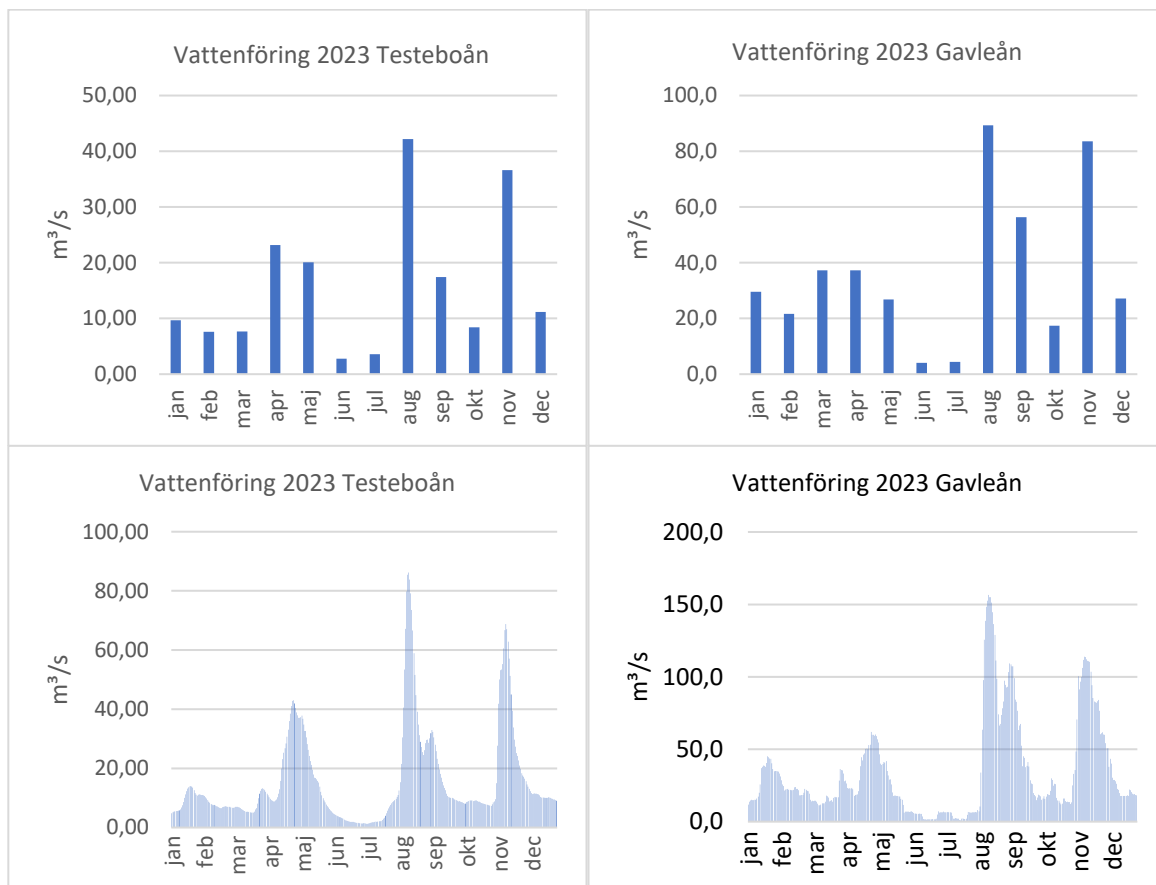
Årsmedeltemperaturen under år 2023 vid väderstationen i Gävle var på samma nivå som normalperioden 1991–2020 (6,0 °C jämfört med 5,9 °C) (SMHI 2023a). Skillnaden i temperatur mellan år 2023 och normalperioden varierade under året. Största temperaturöverskottet (ca. 2-3 °C) inträffade under januari, februari, maj och september medan oktober och december var något kallare än normalt (Figur 4).

Den totala årsnederbörden vid klimatstationen i Gävle-Åbyggeby var högre år 2023 (910 mm) än normalperioden 1991–2020 (662 mm). I augusti och november var skillnaden störst med cirka 145 och 75 mm mer nederbörd under år 2023 jämfört med normalperioden (Figur 4).



Figur 4. Månadsmedeltemperatur och månadsmedelnederbörd (staplar) i Gävle år 2023 jämfört med månadsmedeltemperatur och månadsmedelnederbörd under normalperioden 1991–2020 (linje).

Vattenföringen i både Testeboån (Konstdalsströmmen) och Gavleån (Tolvfors kraftstation) var högre än föregående år (SMHI 2024b) (Figur 5). I båda vattendragen noterades även en relativt hög vattenföring under april, vilket troligtvis reflekterar snösmältning och vårflood medan det höga flödet i augusti och november sammanfaller med den höga nederbörden under de månaderna (Figur 4).



Figur 5. Vattenföring år 2023 i Testeboån, månads- och dygnsmedelvärden (vänster diagram) och Gavleån, månads- och dygnsmedelvärden (höger diagram).

4 Punktkällor och transport

Punktutsläpp till aktuella avrinningsområden sker främst från industrier och kommunala reningsverk (Tabell 2).

Två industrier (Stora Enso och Korsnäsverken) och ett avloppsreningsverk (Duvbackens avloppsreningsverk i Gävle) står för merparten av alla utsläpp av organiska ämnen och totalfosfor (Tabell 2). Den syreförbrukning som används i nedbrytningen av organiska ämnen anges som BOD7 respektive COD. Duvbackens avloppsreningsverk och Korsnäsverken är de två största utsläppskällorna av kväve. Även Hedåsen, Alleima och Stora Enso tillhör de större utsläppskällorna av kväve (Tabell 2).

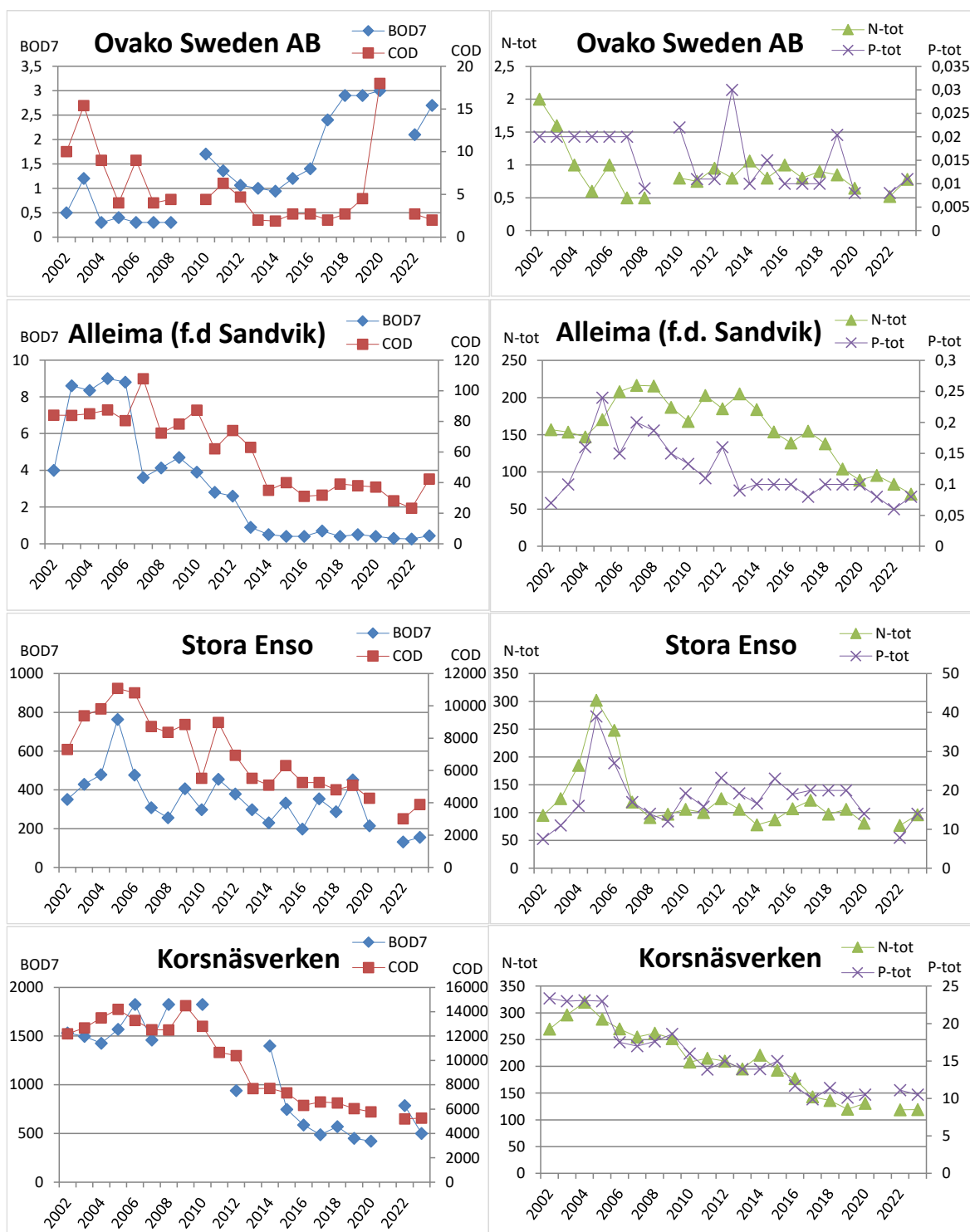
Tabell 2. Föroreningsbelastande verksamheter i avrinningsområdet 2023 och deras årliga utsläpp av organiska ämnen (angivna som BOD7 respektive COD) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot).

Objekt	Benämning	BOD7 ton/år	COD ton/år	N-tot ton/år	P-tot ton/år
Stålindustri	Ovako Sweden AB	2,7	2,0	0,78	0,011
Verkstadsindustri	Alleima (tidigare sandvik)	0,44	42	70	0,080
Pappersindustri	Stora Enso, Skutskär	155	3888	96	14
Pappersindustri	Korsnäsverken	500	5256	119	11
Gummiindustri	Trelleborg Sealing Solutions Kalmar AB	-	-	-	0,00060
Avloppsreningsverk	Duvbackens arv	58	441	354	4,5
Avloppsreningsverk	Norrundets arv	4,0	31	11	0,15
Avloppsreningsverk	Hofors arv	7,0	44	19	0,20
Avloppsreningsverk	Bodås	0,41	0,89	0,35	0,0029
Avloppsreningsverk	Ockelbo arv	4,0	22	8,6	0,084
Avloppsreningsverk	Lingbo arv	0,091	0,6	0,78	0,0063
Avloppsreningsverk	Jädraås arv	0,84	2,4	0,65	0,026
Avloppsreningsverk	Åmot arv	1,2	5,5	1,2	0,052
Avloppsreningsverk	Gammelfäbodarna arv	0,18	0,73	0,30	0,0014
Avloppsreningsverk	Åbyggeby arv	0,0090	0,068	0,039	0,00070
Avloppsreningsverk	Gästrik-Hammarby	2,5	8,8	2,2	0,11
Avloppsreningsverk	Österfärnebo	0,86	2,7	1,5	0,030
Avloppsreningsverk	Storvik	2,7	16	8,9	0,11
Avloppsreningsverk	Kungsgården	2,7	9,4	4,0	0,043
Avloppsreningsverk	Järbo	1,6	8,7	10	0,10
Avloppsreningsverk	Hedåsen	21	81	81	0,80
Avloppsreningsverk	Gysinge	1,2	3,2	0,61	0,020

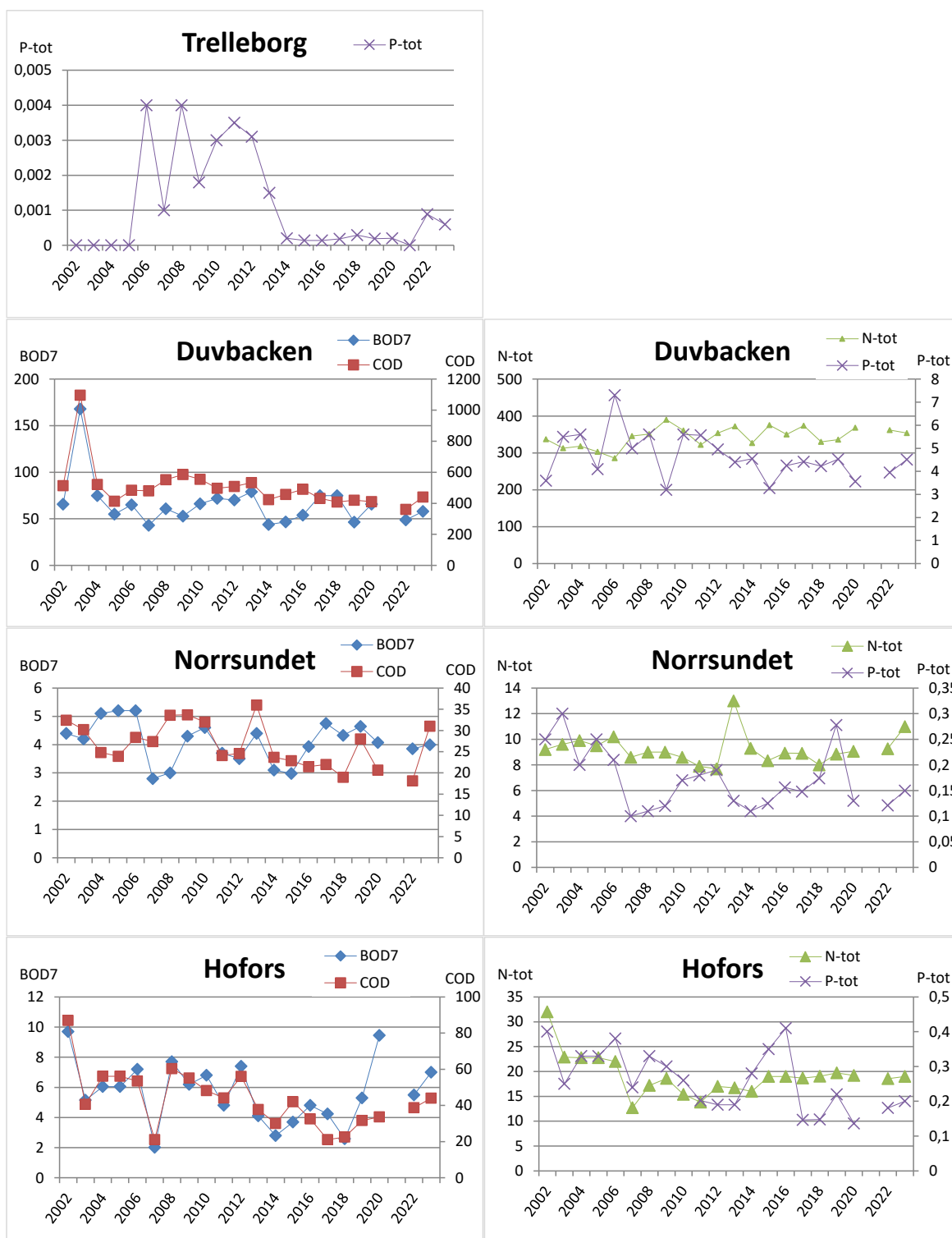
Tendensen vid de största utsläppskällorna för organiska ämnen (BOD7 och COD) är att utsläppen generellt minskat vid Stora Enso och Alleima (f.d. Sandvik) sedan år 2004 och vid Korsnäsverken från år 2002, men har ökat år 2023 jämfört med föregående år (främst COD). Medan utsläppen från Duvbackens avloppsreningsverk varit tämligen oförändrade (Figur 6). Vid de mindre avloppsreningsverken har utsläppen av organiska ämnen (sammanslagen procentuell förändring av både BOD7 och COD), jämfört med föregående år, minskat vid fem och ökat vid elva avloppsreningsverk. Största skillnaden med ökade utsläpp (%) jämfört med föregående år noterades för Gästrike-Hammarby och största skillnaden med minskade utsläpp noterades för Lingbo.

När det gäller utsläpp av fosfor från Korsnäsverken kan en tydlig minskning över tid noteras. För Stora Enso, Alleima och Ovako var utsläppen av fosfor var på en relativt låg nivå jämfört med tidigare år men högre än föregående år (Figur 6).

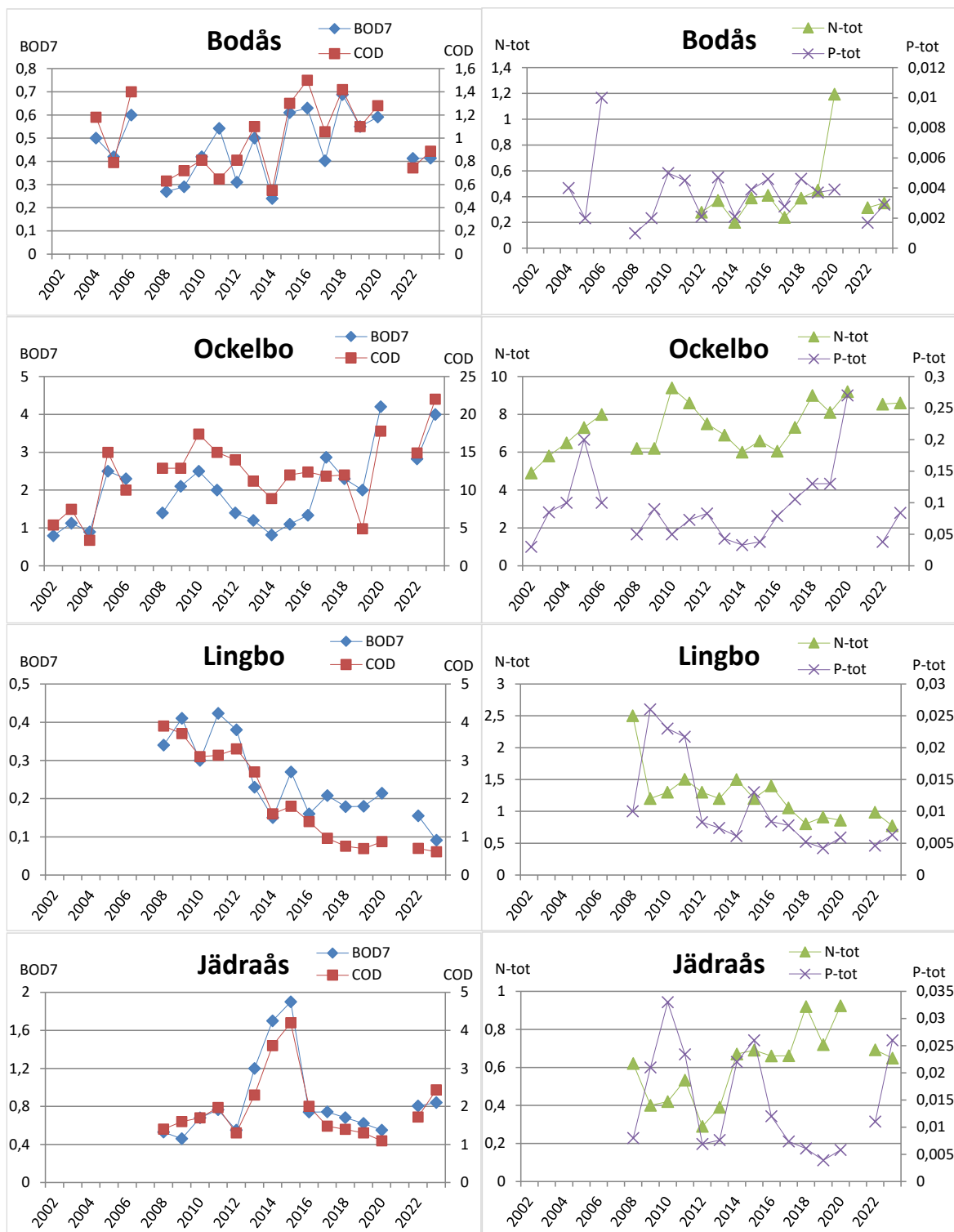
För kväve minskade utsläppen, jämfört med föregående år, från Alleima och nio av de mindre avloppsreningsverken. Utsläpp av kväve från Ovako, Stora Enso och sex av de mindre avloppsreningsverken ökade, medan utsläppen från Korsnäsverken och Ockelbo arv var tämligen oförändrade.



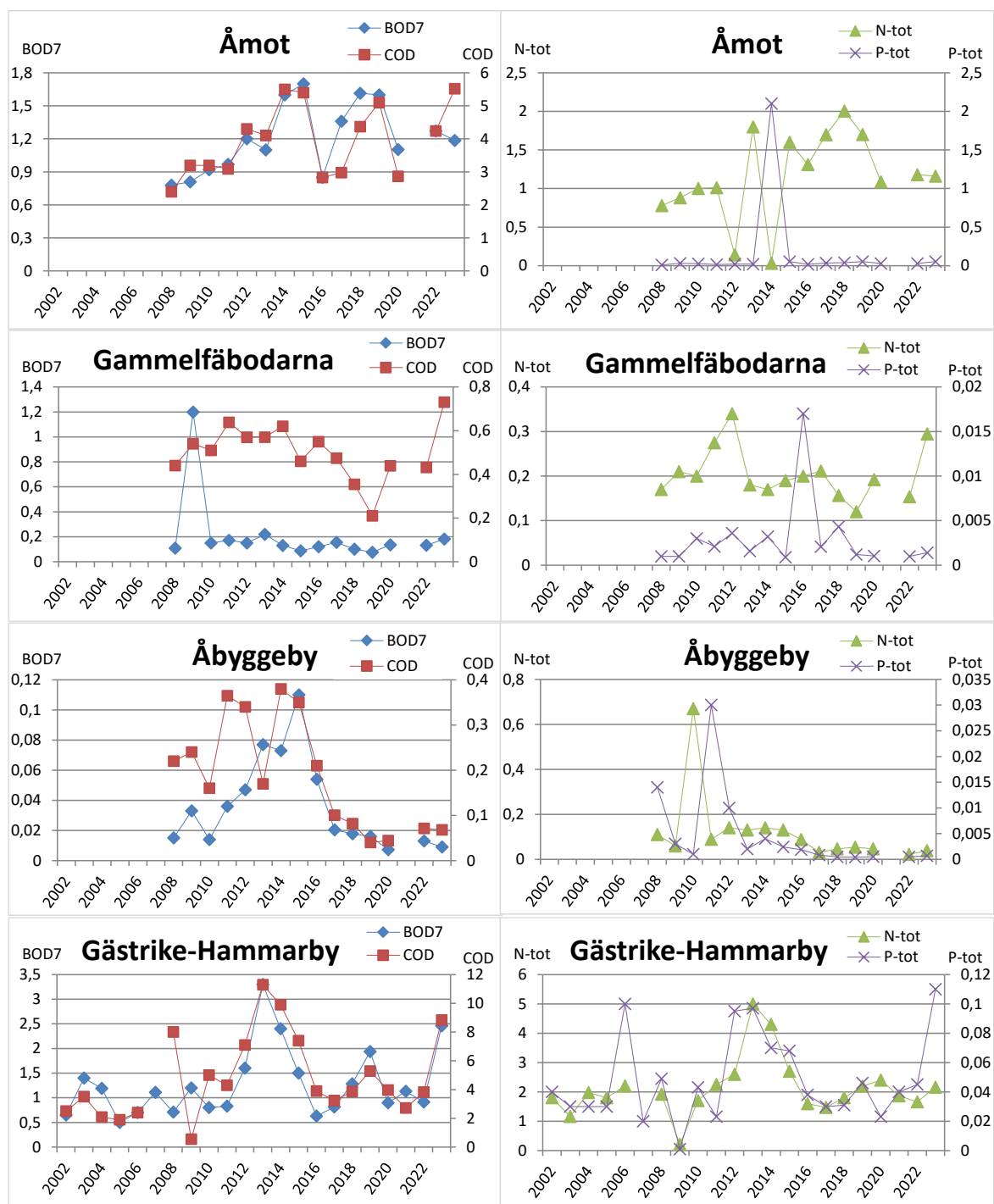
Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.



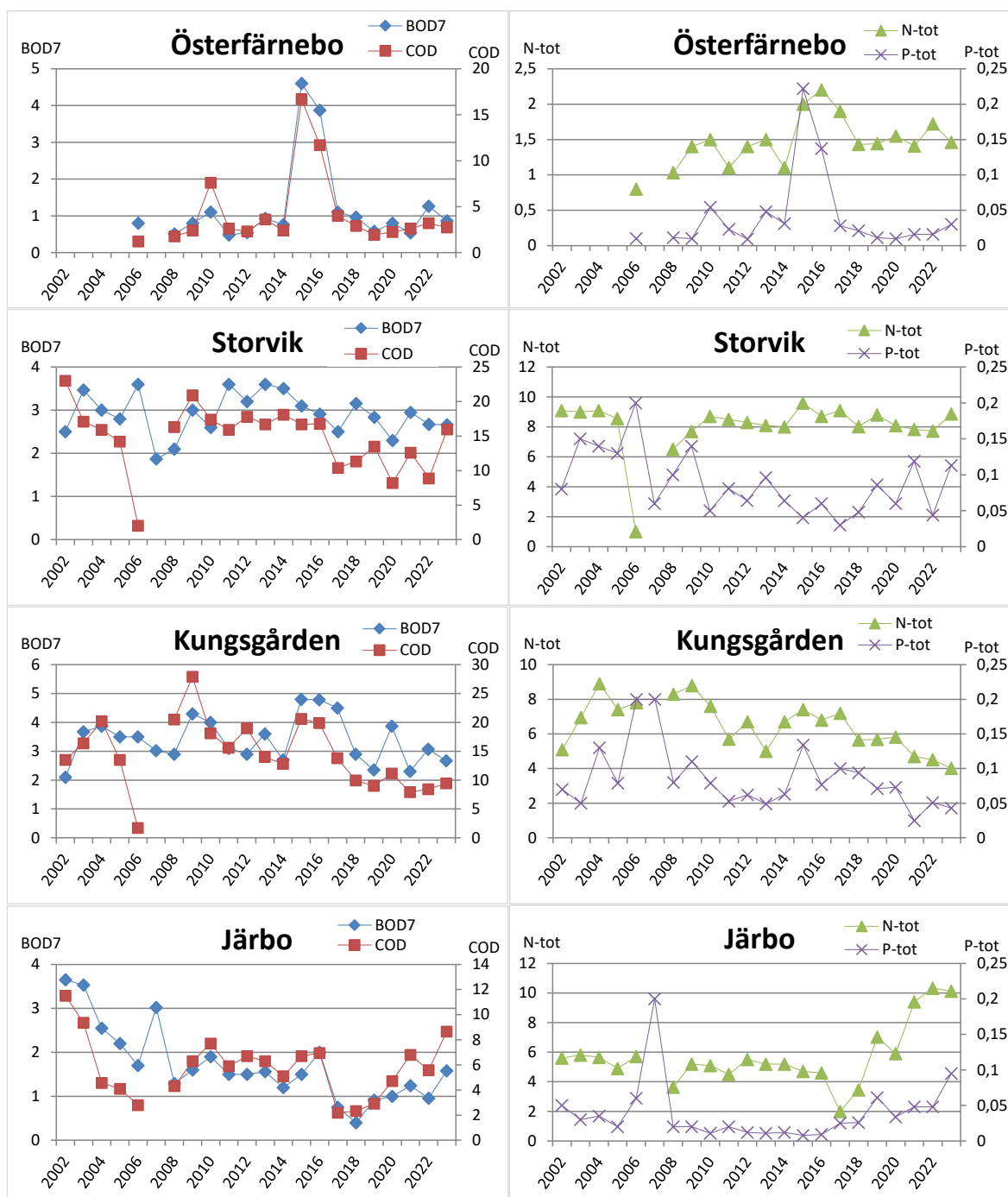
Fortsättning Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.



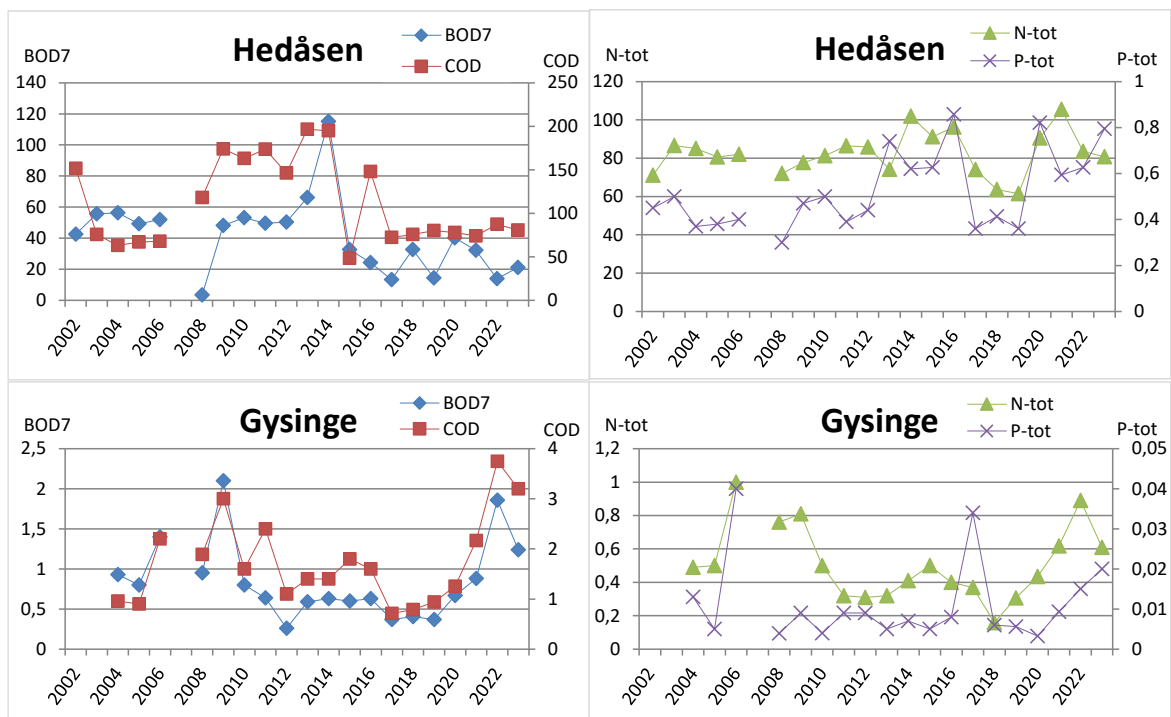
Fortsättning Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.



Fortsättning Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.



Fortsättning Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.



Fortsättning Figur 6. Årliga utsläpp (ton/år) till de undersökta vattenförekomsterna av organiska ämnen (analyserade med BOD7- och COD-metoderna) samt totalkväve (N-tot) och totalfosfor (P-tot) från olika verksamhetsutövare. Notera att skalorna skiljer mellan diagrammen.

5 Resultat kustprover

Flera kustnära områden och utsjöområden kring Sverige är idag påverkade av övergödning (eutrofiering). Övergödning beror på en ökad tillförsel av näringsämnen som fosfor och kväve, vilka annars är begränsande för produktionen i kust- och havsområden. Genom analys av fosfor- och kvävehalter i vattenmassan kan en uppskattning av risken för övergödning inom ett område bedömas.

Med ökad halt av fosfor och kväve ökar generellt produktionen av biomassa. Växtplankton är en grupp organismer som snabbt reagerar på tillgång av näringsämnen och kan öka snabbt i antal. Om en stor mängd växtplankton finns i den övre delen av vattenmassan kan siktdjupet påverkas negativt och därmed det ljus som når botten. Bedömning av siktdjup och halten klorofyll *a* i vattenmassan kan därför ge en indikation om det ekologiska tillståndet i området.

Om produktionen av växtplankton är stor kan detta leda till att stora mängder organiskt material sjunker till botten. Vid nedbrytningen av organiskt material förbrukas syrgas och syrgasbrist kan uppstå. Om all syrgas förbrukas bildas giftigt svavelväte vid nedbrytningen och näringsämnen som fosfat och ammonium frigörs från sedimenten till vattenmassan. Mätning av syrgashalter i bottenvatten ger svar på om syrgasbrist uppstått eller ej. Även hur stor mängd organiskt kol som finns i bottenvattnet ger en indikation om risk finns för syrebrist.

Tillfälliga provtagningar av kemiska och fysikaliska parametrar ger underlag att bedöma förutsättningarna för biologiskt liv i specifika områden. Växter och djur däremot lever med och påverkas av de kemiska och fysiska förhållanden som råder, inte bara vid provtagningstillfället, utan även mellan provtagningstillfällena. Genom att till exempel undersöka biomassa, artantal och artsammansättning hos växter och djur kan de reella förhållanden som råder i området bedömas.

Värden på fysikaliska och kemiska parametrar i kustvatten redovisas i sin helhet i Bilaga 4. Protokoll från växtplanktonanalys redovisas i Bilaga 5.

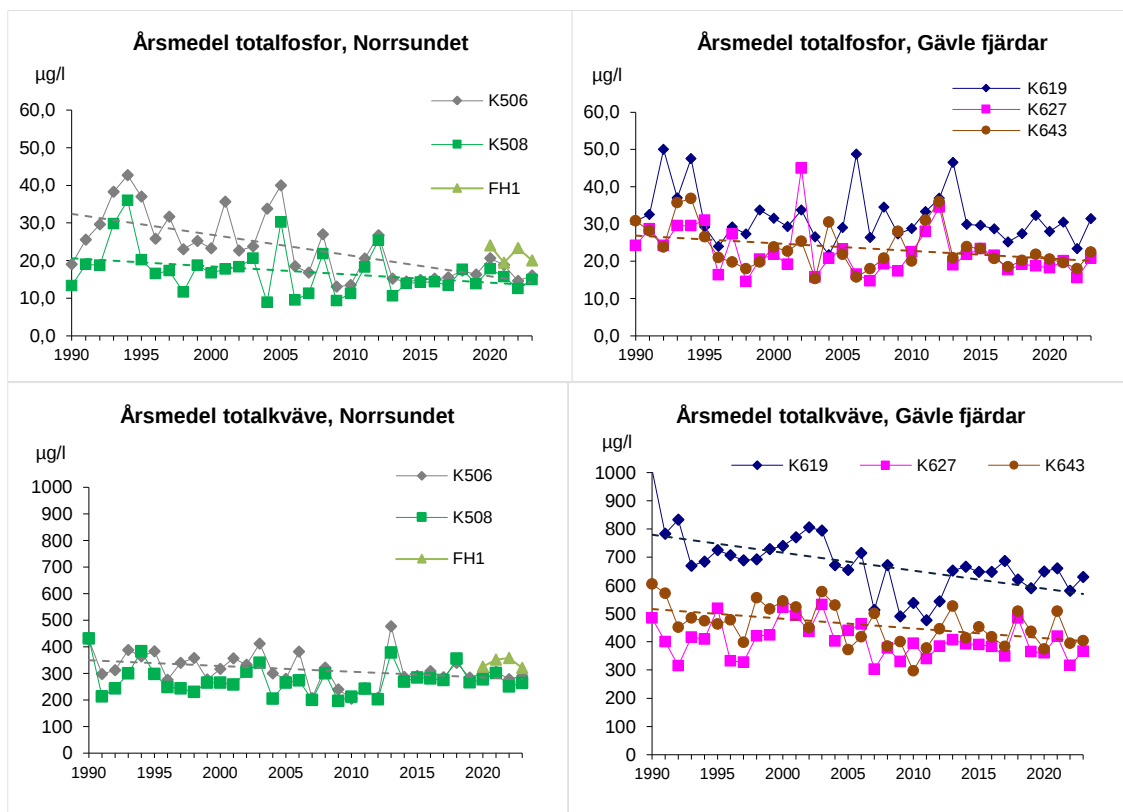
5.1 Näringsämnen, fosfor och kväve

Ekologisk status av kväve och fosfor med avseende på treårsmedelvärdet 2021–2023 för vattenförekomsten Norrsundet visade på *Måttlig* status och Gävle fjärdar klassades till *Otillfredsställande* status för samma period, vilket är en försämring jämfört med treårsperioden 2020–2022 för Gävle fjärdar (Tabell 3) (HaV 2019).

Tabell 3. Sammanvägt Nklass-värde baserat på tre-årsmedelvärden (2021–2023) av vinter- och sommarprovtagning av fosfor och kväve i Norrsundet respektive Gävle fjärdar. Ekologisk status är beräknad med 2013 års beräkningsapplikation (Stockholms Universitet 2013) och klassad enligt HaV (2019a).

Område	N _{klass}	Status, 2021–2023
Norrsundet	0,56	Måttlig
Gävle fjärdar	0,38	Otillfredsställande

Vid beräkning av årsmedelvärden för totalfosfor och totalkväve har medelvärdet av halterna vid ytan (0,5 m) respektive från fem meters djup använts. Fosforhalten har över tid minskat i Norrsundet (signifikant för station både K506 och K508). I Gävle fjärdar visar provpunkt K643 en signifikant minskande trend av fosfor över åren 1990–2023. Kvävehalten uppvisar även tendens att minska över tid i Gävle fjärdar (signifikant för stationerna K619 och K643) och även provpunkt K506 i Norrsundet (Figur 7). Generellt är årsmedelhalterna av både fosfor och kväve högre i Gävle fjärdar jämfört med Norrsundet.



Figur 7. Årsmedelvärden för totalfosfor och totalkväve i Norrsundet respektive Gävle fjärdar under perioden 1990–2023. En streckad trendlinje visas för provpunkterna med en signifikant förändring ($p < 0.05$).

5.2 Siktdjup och klorofyll

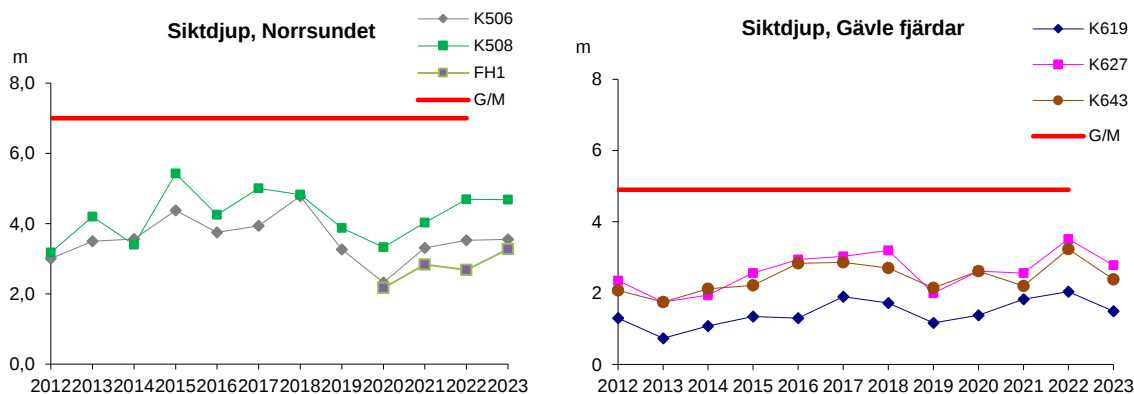
Generellt finns en tydlig koppling mellan siktdjup och klorofyllhalt. Ett lägre siktdjup under sommaren är oftast orsakat av en ökad mängd partiklar i form av plankton i den övre vattenmassan. Tillväxt av plankton gynnas bland annat av ökad mängd näringsämnen. Andra organiska partiklar (främst humusämnen) samt oorganiska partiklar kan även påverka siktdjupet.

Bedömning av ekologisk status utifrån siktdjup i Norrsundet och Gävle fjärdar utmynnade i *Otillfredsställande* status för tre stationer (K506, FH1, K619 och K643) och *Måttlig* status för två stationer (K508 och K627) (Tabell 4). Vilket är samma bedömning av statusklass jämfört med föregående bedömningsperiod (2020–2022).

Tabell 4. Statusklassning utifrån treårsmedelvärde av siktdjup mellan juni-augusti 2021–2023 i Norrsundet (K506 och K508) och Gävle fjärdar (K619, K627 och K643).

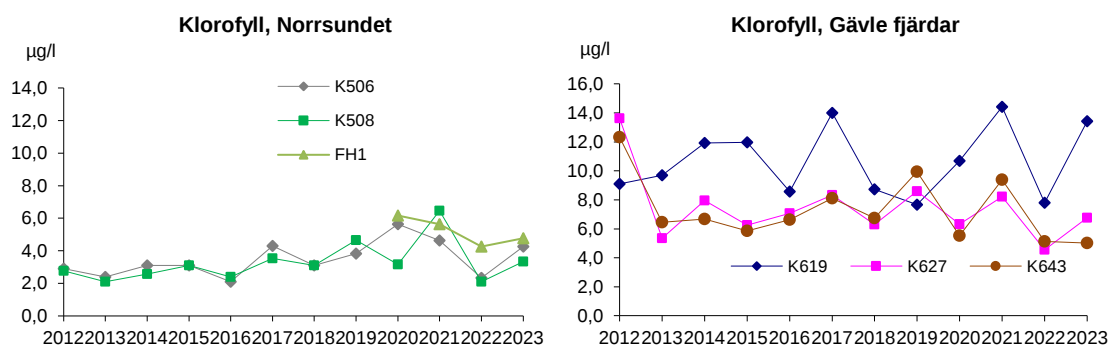
Område	Station	Medelsiktdjup, m	EK-värde	Status, 2021-2023
Norrsundet	K506	3,3	0,33	Otillfredsställande
	K508	4,7	0,47	Måttlig
	FH1	2,8	0,28	Otillfredsställande
Gävle fjärdar	K619	1,5	0,22	Otillfredsställande
	K627	2,8	0,40	Måttlig
	K643	2,4	0,34	Otillfredsställande

Sett till årsmedelvärden, där även siktdjupet vintertid (februari/mars) är inkluderat, (förutom ett fåtal år) så finns en svag trend av ökat siktdjup under perioden 2012–2023 för Gävle fjärdar medan Norrsundet varierar mer (Figur 8).



Figur 8. Årsmedelvärden för siktdjup (2012–2023) i Norrsundet respektive Gävle fjärdar. Röd linje (G/M) visar det siktdjup som motsvarar gränsen mellan Måttlig och God ekologisk status, vilket beror på typ av vattenförekomst (Norrsundet = Södra Bottenhavet, yttre kustvatten, Gävle = Södra Bottenhavet, inre kustvatten).

Under perioden 2012 till 2023 har halten av klorofyll *a* varierat något mellan åren. Halten år 2023 är dock högre igen jämfört med föregående år som generellt var låg, förutom för K643 där den lägsta nivån under hela perioden uppmättes år 2023 (Figur 9). Halten klorofyll *a* är generellt två till fem gånger högre i Gävle fjärdar jämfört med i Norrsundet.



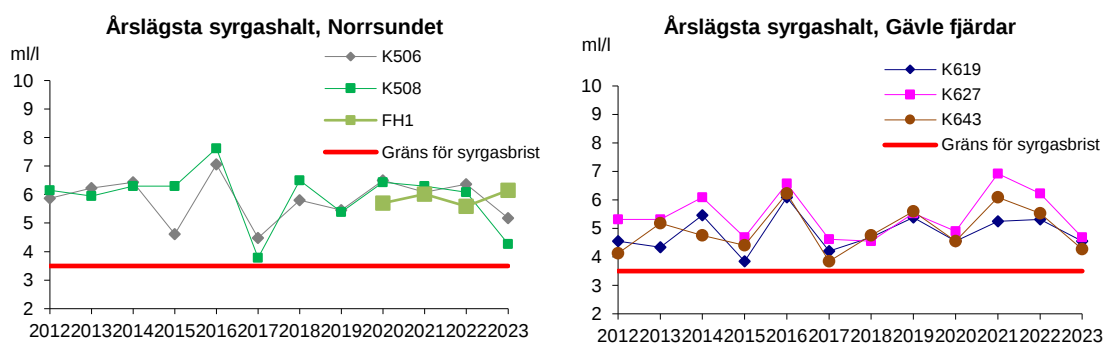
Figur 9. Årsmedelvärden av halten klorofyll *a* (2012–2023) i Norrsundet respektive Gävle fjärdar. Halten av klorofyll *a* baseras på provtagningar månadsvis mellan juni och augusti.

Generellt kan sägas att ju fler plankton desto sämre siktdjup och en approximation till mängden plankton kan göras av halten klorofyll *a*.

5.3 Syrgas och TOC (syretärande ämnen)

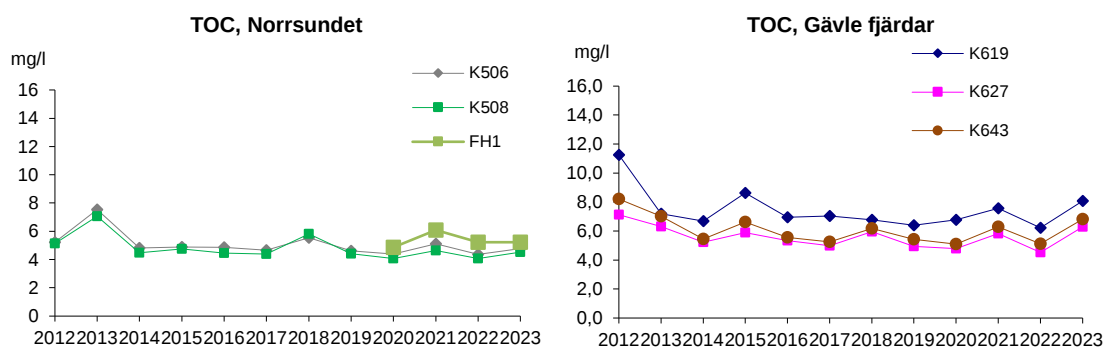
Syrgas är en central parameter för allt biologiskt liv. I många svenska kust- och havsområden är syrgasbristen påtaglig och hämmande för det ekologiska systemet.

Under år 2023 uppmättes den lägsta syrgashalten vid stationerna i Norrsundet och Gävle fjärdar i juni månad för fyra stationer (K506, FH1, K619 och K627) och juli månad för de övriga stationerna, men halterna var tydligt högre än gränsen för syrgasbrist (Figur 10). Syrgasbrist har inte förekommit i Norrsundet sedan år 2002 respektive år 2006 i Gävle fjärdar.



Figur 10. Årslägstavärden för syrgashalt i Norrsundet respektive Gävle fjärdar under perioden 2012–2023. Värden under 3,5 ml/l (röd linje) indikerar syrgasbrist.

När organiskt material bryts ned förbrukas syre varför höga halter TOC (totalt organiskt kol) indikerar risk för syrebrist i vattnet. Vid samtliga stationer i både Norrsundet och Gävle fjärdar har halten TOC varit relativt likvärdig mellan åren 2012 och 2023 (Figur 11).

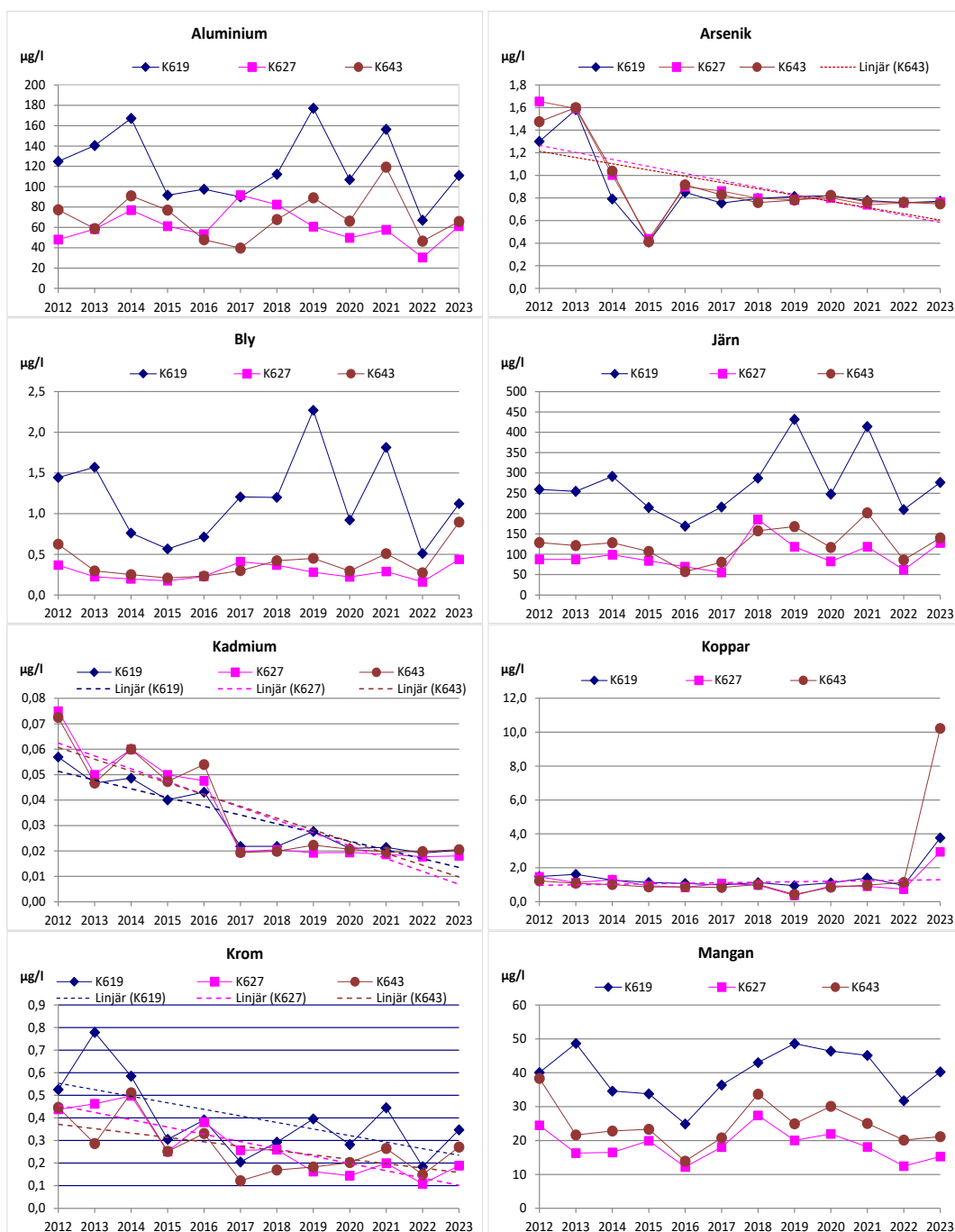


Figur 11. Årsmedelvärden för TOC i Norrsundet respektive Gävle fjärdar under perioden 2012–2023.

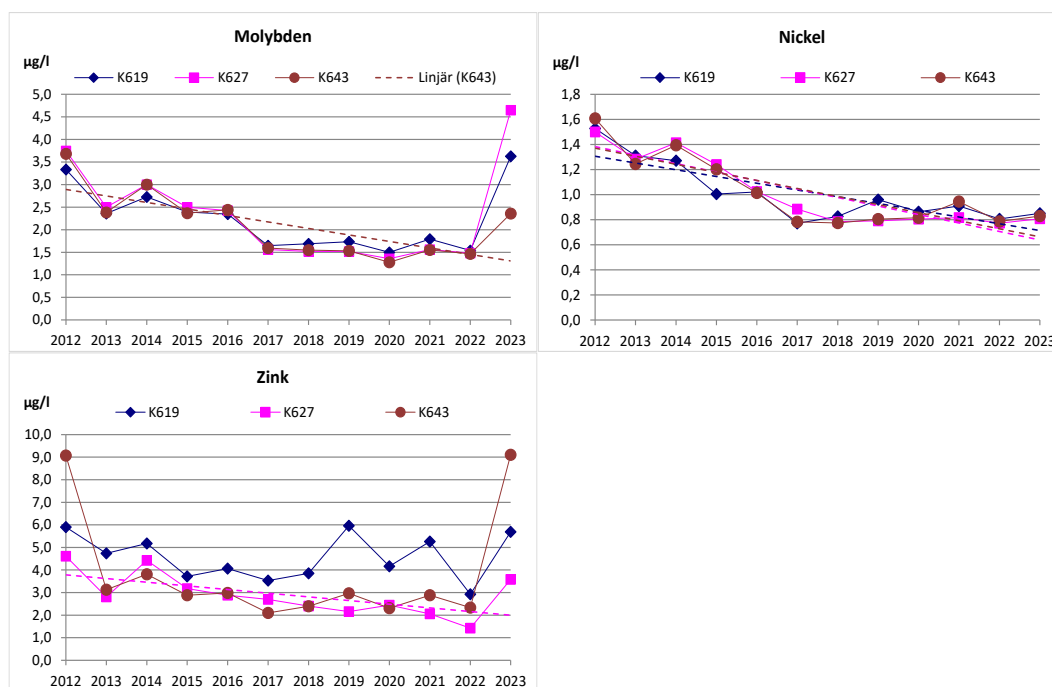
5.4 Metaller i vatten

I och med kompletterande föreskrifter från Havs- och vattenmyndigheten finns numera bedömningsgrunder för ett flertal metaller i havsvatten, dock inte för alla de analyserade metallerna som ingår i kontrollprogrammet. Därför redovisas först de enskilda metallhalterna i enlighet med tidigare analyser på surgjorda prover. Därefter redovisas metallhalter på filtrerade prov i förhållande till de riktvärden för metaller som är angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HaV 2019).

För ett flertal metaller finns en tendens att halterna sjunker med tiden från år 2012 och framåt i Gävle fjärdar (Figur 12). Medan järn och bly har en varierande förändring vid främst station K619. Analyserna av metallhalter i kustvatten för år 2023 avviker jämfört med tidigare år för koppar, molybden och zink. Proverna med högre halter tyder på partiklar med dessa ämnen, då det finns en tydlig skillnad mellan de surgjorda och filtrerade proverna. Bottenproverna från provtagningen i juli har exkluderats från sammanställningen för tidsserierna (Figur 12) samt den statistiska utvärderingen av trend då mycket höga halter, jämfört med tidigare resultat, för ett flertal ämnen förekommer och tyder på en eventuell påverkan från sediment eller annan kontaminering. De proverna redovisas i bilaga 4.



Figur 12. Årsmedelvärden av metallhalter i Gävle fjärder under perioden 2012–2023. I diagrammen visas trendlinje (streckad linje) för signifikant förändring ($p < 0.05$) i metallhalt för specifik station.



Fortsättning Figur 12. Årsmedelvärden av metallhalter i Gävle fjärdar under perioden 2012–2023. I diagrammen visas trendlinje (streckad linje) för signifikant förändring ($p < 0.05$) i metallhalt för specifik station.

En signifikant minskning av halterna kadmium, krom, molybden, nickel och zink kan ses vid en eller flera stationer i Gävle fjärdar (Tabell 5). Noterbart är att vid station K627 (en av de två yttre stationerna) är minskningen signifikant för samtliga sex undersökta metaller.

Tabell 5. Stationer där metallhalten minskat signifikant ($p < 0.05$) för vissa metaller sedan år 2012.

2021	Arsenik	Kadmium	Krom	Molybden	Nickel	Zink
K619		$p < 0,05$	$p < 0,05$		$p < 0,05$	
K627	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$		$p < 0,05$	$p < 0,05$
K643	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	

För de metaller som i Bilaga 6 (HaV 2019) har angivna riktvärden bedömdes samtliga stationer till *Måttlig* status med avseende på arsenik och zink, och *Måttlig* status för koppar i K619 (Tabell 6). Klassificering av övriga metaller utmynnade i *God* status vid samtliga stationer (Tabell 6). För arsenik och zink ska bakgrundshalten subtraheras före jämförelse, men det har inte gjorts i detta fall då bakgrundshalt saknas.

Tabell 6. Statusbedömning av metallhalter i vatten från Gävle fjärdar år 2023. För koppar så presenteras uppmätt halt inom parentes medan värden som jämförts är beräknad biotillgänglig koncentration utifrån formeln i HaV (2019).

µg/l	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar*	Krom	Nickel	Zink
K619	0,68	0,079	0,017	0,97 (2,1)	0,12	0,77	3,9
K627	0,69	0,035	0,016	0,80 (1,4)	0,089	0,73	2,2
K643	0,69	0,050	0,018	0,67 (1,2)	0,099	0,73	2,3
Riktvärde	0,55	1,3	0,2	0,87	3,4	8,6	1,1

5.5 Näringsämnen, metaller och organiska ämnen i sediment

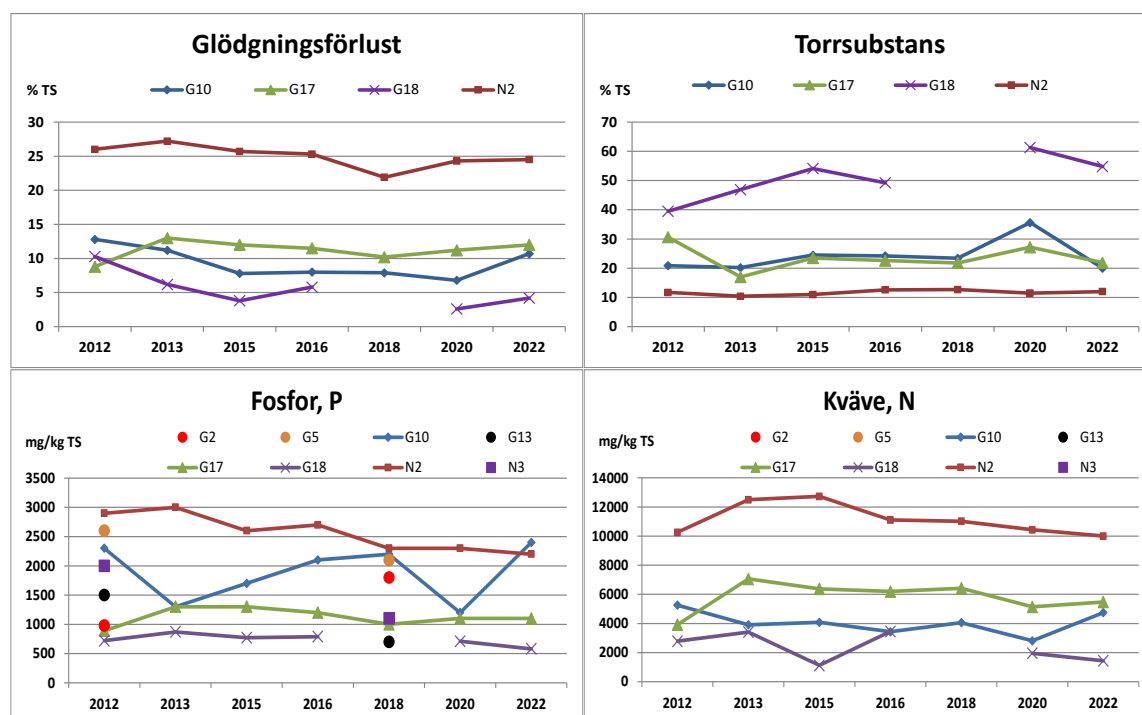
Finsediment skall enligt det nya kontrollprogrammet provtas på alla stationer vart sjätte år, utom på stationerna G10, G17, G18 (Gävle fjärdar) och N2 (Norrundet) som provtas vartannat år. Dessa stationer provtogs i juni 2022.

5.5.1 Glödningsförlust, torrsubstans, kväve och fosfor

Inga större förändringar i sedimenten med avseende på glödningsförlust, torrsubstans, kväve- och fosforhalt har förekommit mellan år 2012 och 2022 vare sig i Norrsundet eller Gävle fjärdar. Vid station G10 var näringshalterna något högre 2022 och halten av fosfor har varierat något över tid med lägre halter 2013 och 2020 (Figur 13).

Det resultatet framför allt visar är att bottenarna där proverna tas är mer av en ackumulationsbotten i Norrsundet respektive mer av transportbottnar i Gävle fjärdar. I Norrsundet är glödningsförlusterna större samtidigt som torrsubstansen är lägre än i Gävle fjärdar (Figur 13). Det vill säga att sedimentet i Norrsundet innehåller mer organiskt material (t.ex. växt- och djurrester) respektive mindre oorganiskt material (t.ex. sand och lera) än i Gävle fjärdar. Med andra ord verkar det sedimentera mer organiskt material i Norrsundet jämfört med i Gävle fjärdar.

Vid station G18 är andelen torrsubstans förhållandevis hög, vilket kan bero på att området vid stationen är på väg att grundas upp, vilket delvis kan bero på deposition av oorganiskt material från Testeboån.



Figur 13. Glödningsförlust (andelen organiskt material i sedimentet), torrsubstans (andelen oorganiskt material i sedimentet), halten fosfor och kväve i sediment från 3 stationer i Gävle fjärdar (G10, G17, G18) och en station i Norrsundet (N2). Observera att stationer markerade med cirklar eller fyrkant är provtagna endast 2012 och 2018. G18 kunde inte provtas 2018 varför data saknas för detta år.

5.5.2 Metaller i sediment

Förutom för koppar (HaV 2019) finns inga bedömningsgrunder utarbetade för halter av metaller i havssediment. Däremot finns en klassning som ska indikera "naturliga förhållanden" (klass 1, förindustriella förhållanden) i den ena änden av skalan och lokal föroreningskälla (klass 5) i den andra änden av skalan (Naturvårdsverket 1999). Denna klassning görs genom att jämföra den uppmätta metallhalten med en naturlig bakgrundskoncentration (jämförvärden) där klass 1 indikerar *Ingen/obetydlig avvikelse*, klass 2 indikerar *Liten avvikelse*, klass 3 indikerar *Tydlig avvikelse*, klass 4 indikerar *Stor avvikelse* och klass 5 indikerar *Mycket stor avvikelse* (Naturvårdsverket 1999 och 2008).

Vid 2022 års undersökning av metaller i sediment erhöles *Stor* eller *Mycket stor avvikelse* för flera metaller vid station N2 i Norrsundet (Tabell 7). I Gävle fjärdar (G17) uppvisade zink *Mycket stor avvikelse* och kadmium *Stor avvikelse* mot jämförvärdet. *Ingen/obetydlig avvikelse* eller *Liten avvikelse* noterades för alla metaller vid station G18 i Gävle fjärdar (Tabell 7). Att avvikelserna vid station G18 är liten eller obetydlig i förhållande till ett bakgrundsvärde kan bero på stationens närhet till utloppet av Testeboån. Detta kan innebära att finmaterial, inklusive metaller, transporteras bort av strömmar, vilket medför låga halter av metaller i sediment. Halterna av koppar var vid samtliga stationer under bedömningsgrunden (HaV 2019) vid jämförelse med Naturvårdsverkets bakgrundshalt för koppar i sediment.

Tabell 7. Avvikelseklassning samt avvikelsevärde av metallhalter i sediment från Gästriklands kustvatten år 2022. Blå = *Ingen/obetydlig avvikelse*, Grön = *Liten avvikelse*, Gul = *Tydlig avvikelse*, Orange = *Stor avvikelse*, Röd = *Mycket stor avvikelse*.

Station	Arsenik	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Kvicksilver	Nickel	Zink
Referensvärde	10	25	0,2	12	15	40	0,04	30	85
G10	2,9	4,0	2,2	1,3	2,5	1,4	9,8	1,1	2,5
G17	0,4	1,7	9,5	1,2	2,1	1,0	7,0	0,8	4,8
G18	0,2	0,4	1,6	0,9	0,6	0,7	1,2	0,5	1,3
N2	1,7	2,0	11,5	0,9	4,2	4,0	13,3	1,2	2,7

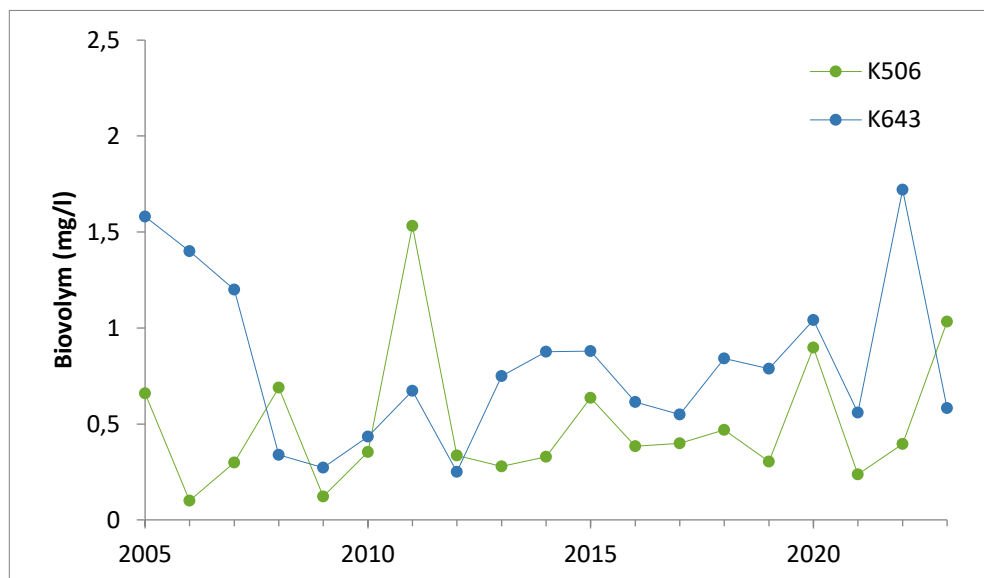
Som kunde noteras vid avvikelseklassningen ovan var halterna av krom mycket höga vid station N2 (och N3 år 2012 och 2018) i Norrsundet i jämförelse med kromhalterna vid stationerna i Gävle fjärdar (Figur 14). Station N2 uppvisar generellt något högre halter för andra metaller som kadmium, koppar, nickel och kvicksilver.



5.6 Växtplankton

Under 2023 provtogs växtplankton under juni, juli och augusti månad vid två kuststationer, K506 i Norrsundet och K643 i Gävle fjärdar. Brackvattensproven klassificerades utifrån en sammanvägning av klorofyll och biovolym från juli och augusti. Höga biovolym och höga klorofyllvärden är ofta starkt korrelerade till näringstillförsel.

Biovolymen var högre än föregående år vid station K506 medan den var lägre vid station K643 (Figur 15). Den dominerande artgruppen varierade med provtagningstillfälle och station. Station K506 i Norrsundet dominerades (utifrån identifierade arter, ej unicells) i juni och juli av cyanobakterien *Dolicospermum* och i augusti av cyanobakterien *Aphanizomenon flosaquae*. För station K643 dominerade guldalgen *Uroglena* i juni och juli av häftalgen *Chrysochromulina* och i augusti av cyanobakterierna *Aphanizomenon flosaquae* och *Chroococcales*.



Figur 15. Biovolym från kuststationerna K506 (Norrsundet) och K643 (Gävle fjärdar) under perioden 2012–2023. Halterna bygger på en till tre provtagningar per säsong.

Stationerna K506 i Norrsundet och K643 i Gävle fjärdar klassificerades båda till *Måttlig* status utifrån sammanvägd status av biovolym och klorofyll *a* under treårsperioden 2021–2023 (Tabell 8), vilket är samma statusbedömning som perioden 2020–2022.

Tabell 8. Biovolym och klorofyll *a* växtplankton vid Norrsundet (K506) respektive Gävle fjärdar (K643) år 2023.

Station	Datum	Biovolym (mg/l)	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)
K506	2023-06-29	1,43	4,8
K506	2023-07-07	1,09	4,5
K506	2023-08-17	0,58	3,5
K643	2023-06-28	0,69	5,2
K643	2023-07-06	0,60	6,4
K643	2023-08-22	0,46	≤ 3,5

Tabell 9. Statusklassificering för biovolym, klorofyll *a* och sammanvägd status utifrån växtplankton tagna under juli och augusti 2021–2023 vid Norrsundet (K506) respektive Gävle fjärdar (K643).

Station	Status		
	Biovolym	Klorofyll <i>a</i>	Sammanvägd status
K506	Måttlig	Måttlig	Måttlig
K643	Måttlig	Otillfredsställande	Måttlig

5.7 Makrovegetation (makrofyter)

Undersökningen av makrovegetation utfördes år 2022 vid fyra stationer i Gävle fjärdar (GM1, GM2, GM3 och GM4) enligt kontrollprogram. Undersökningen bestod av en inventering av vegetationsstatus av transekter (sluttande bottnar ut från landområden) i de aktuella stationerna. Utifrån resultaten från inventeringen i samtliga transekter gjordes en samlad bedömning av statusen med avseende på makrovegetationen (kapitel 5.7.1). Beskrivningar av vegetationen av respektive transekt ges i kapitel 5.7.3.

Med makrovegetation avses makroalger (t. ex. blåstång, *Fucus vesiculosus*), kranslager (t. ex. havsrufse, *Tolypella nidifica*), kärlväxter (t. ex. ålnate, *Potamogeton perfoliatus*) och mossor (t. ex. näckmossor, *Fontinalis*) som är synliga för blotta ögat.

Utöver detta så har övriga observationer (t. ex. djurliv, svampdjur, bakteriekolonier, skräp och observerade fintrådiga alger) även inkluderats för allmänt intresse och bidragande till helhetsbilden i kapitel 5.7.3. Dykprotokoll redovisas i bilaga 11.

5.7.1 Bedömning av status

Fördelen med att bedöma ekologisk status utifrån alger, vattenväxter och mossor är att de ger ett integrerat mått på vad som hänt i vattenmassan i området under en längre tidsperiod (månader till år). Dock är bedömningen av ekologisk status i enlighet med bedömningsgrunderna (HaV 2019) i Gävle fjärdar ej optimal då vattendjupet längs två av de fyra transekterna inte når djupt nog (Tabell 10) för att uppfylla kriterierna i de föreskrivna bedömningsgrunderna. Utöver detta så föreskriver även kriterierna för bedömningen av ekologisk status att minst tre av åtta referensarter används vid beräkningen, vilket inte uppnåddes vid någon station. En möjlig orsak till detta kan vara brist på hårbotten (block och sten som utgör substrat för alger) på de djupare partierna av transekterna, samt pålagring av sediment på bottenarna i de inre delarna av fjärden. Dessutom förekommer ett visst mått av slump angående artfynd i och med att transekterna inte är fast förankrade i botten varför de kan förskjutas från ett år till ett annat.

Tabell 10. Överskådlig tabell över Gävle fjärdars fyra transekter, samt deras maxdjup, transektlängd, antalet taxa observerade, antal taxa observerade som användes för bedömningen samt antal observerade taxonomiska klasser.

Transekt ID:	GM1	GM2	GM3	GM4
Maxdjup (m):	11,5	4,7	5,5	8,8
Transektlängd (m):	145	100	180	100
Antal taxa:	20	26	18	17
Antal taxa från bedömningsgrunden observerade:	2	2	2	2
Antal taxonomiska klasser:	9	10	9	8

I Gävle fjärdar noterades två referensarter vid samtliga fyra transekter (Tabell 11). Den maximala djuputbredningen av Ishavstofs (*Battersia arctica*) indikerade Måttligt god status, medan djuputbredningen av Havsrufse (*Tolypella nidifica*) indikerade God status vid samtliga transekter. Den samlade bedömningen av ekologisk status i Gävle fjärdar utmynnade i God status (EK 0,70), en förbättring från 2020 års studie där endast Måttlig status uppnåddes.

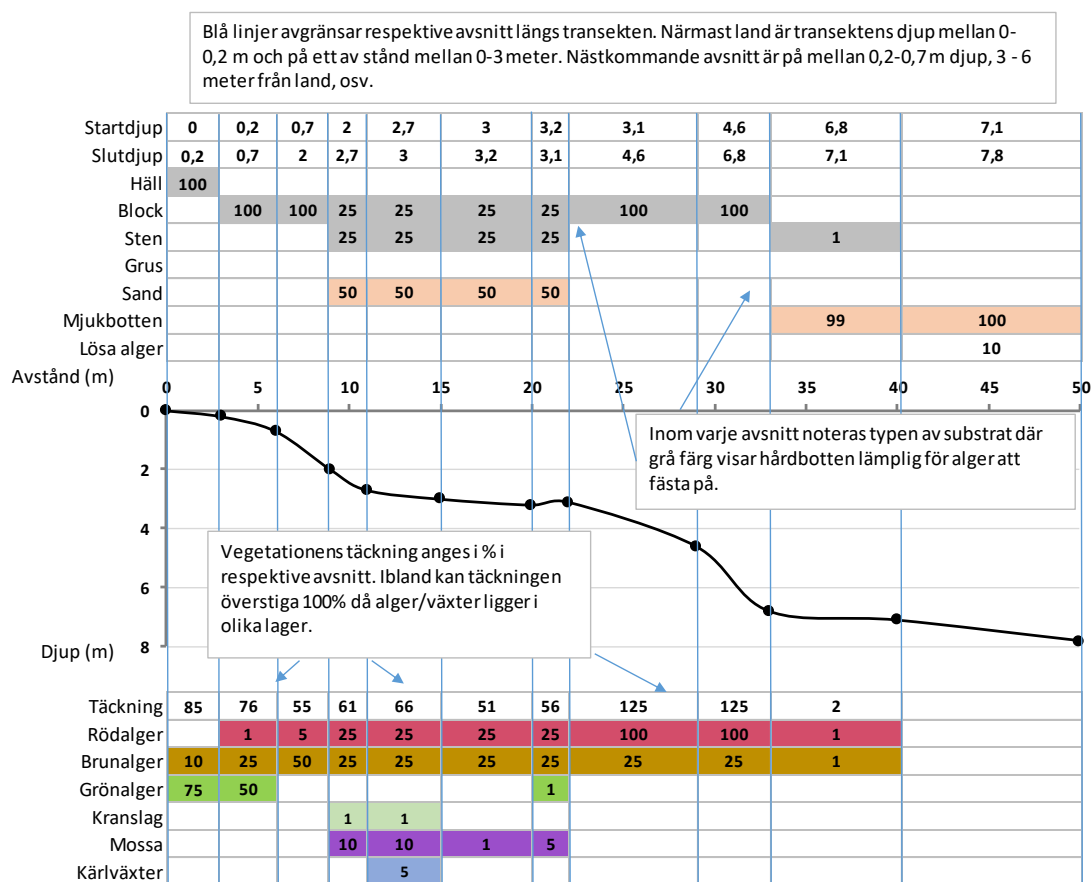
Ett flertal fintrådiga och ettåriga arter som grönslick, tarmalger och brunslickar/trådslickar är ställvis vanliga med stor täckningsgrad. Kärlväxter, som t. ex. olika natar, var den taxonomiska klass med flest antal arter (tio arter), medan grönalger hade högst täckningsgrad, sett över samtliga transekter. Till skillnad från tidigare år noterades inte vattenpest i någon av transekterna i Gävle fjärdar, medan det tidigare år noterades vid stationerna GM2, GM3 och GM4.

Tabell 11. Maxdjup i meter där de två referensarterna observerades.

Transekt ID:	GM1	GM2	GM3	GM4
Ishavstofs, <i>Battersia arctica</i>	6,7	4,7	5,5	6,8
Havsrufose, <i>Tolypella nidifica</i>	4,3	3,9	3,9	3,2

5.7.2 Exempel på beskrivning av transekterna

I redovisningen av resultatet från dykinventeringen av makrofytter 2022 används den redovisningsmodell som presenterats i undersökningen av vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten (Qvarfordt, Wallin och Borgiel 2014) (Figur 16). Förutom att redovisningsmodellen ger en överskådlig bild av transekten med dess avsnitt, bottensubstrat och organismgrupper, så finns en möjlighet till direkt jämförelse med de transekter i Gävleborgs kustvatten som ligger närmast de undersökta transekterna i Gävle fjärdar, dvs X1 Storbådan och X2 Grubban vid Gävle fjärdar.



Figur 16. Exempel på redovisning av resultaten från dykinventeringen av alger, mossor, kärlväxter och kransalger.

5.7.3 Transektbeskrivning Gävle fjärdar

Nydal - GM1

Datum: 2022-08-26

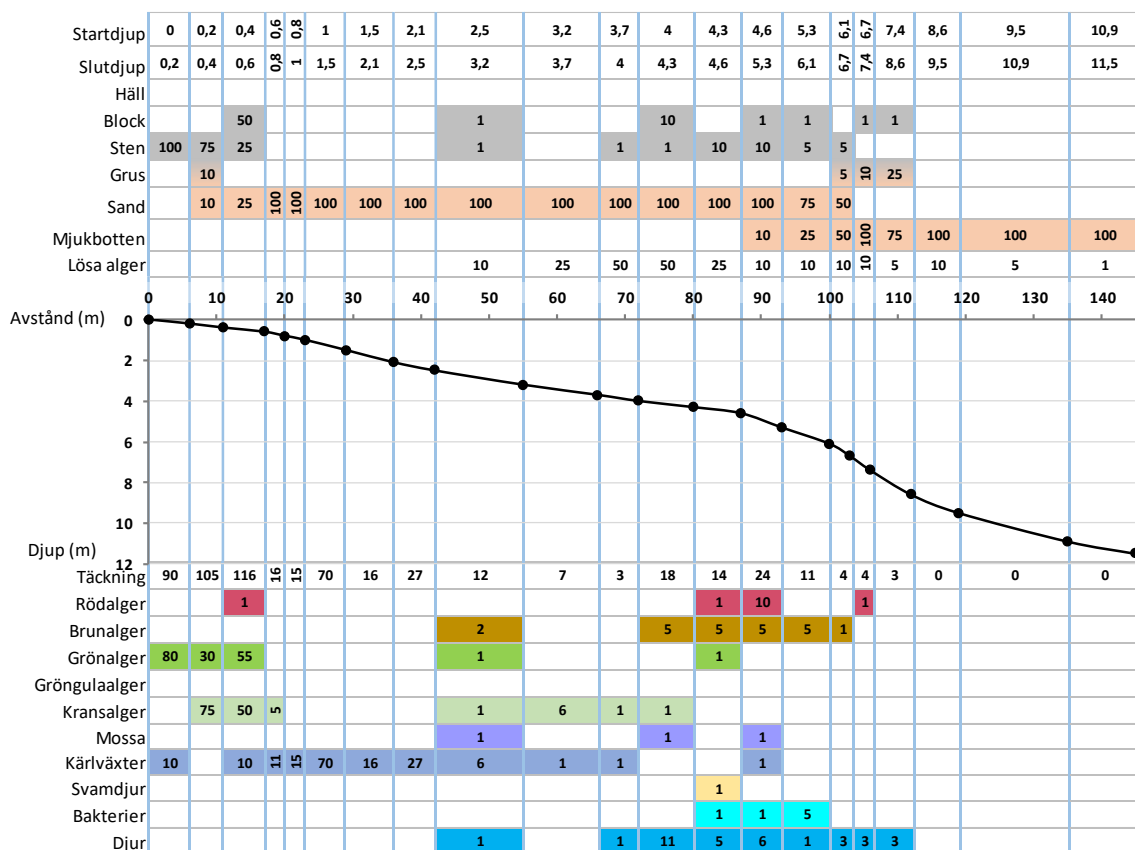
Position: (WGS84) 60,71134
17,25566

Riktning: 126/360



Transekten GM1 är en flack transekt vars botten substrat mestadels består av mjukbotten eller sand med större eller mindre inslag av sten, grus och block (Figur 17). Närmast land där sten och grus förekom i relativt stor mängd dominerades vegetationen av grönalger som grönslick och tarmalg, och kärlväxter som natar. Även fynd av kransalger gjordes där. På ett djup av 0,8 till 2,5 meter (20 till 42 meter från land) observerades endast kärlväxter, och då primärt olika typer av nate. Efter 2,5 meter djup var biotan relativt blandad mellan de olika taxonomiska klasserna, med både rödalger, brunalger, grönalger, kransalger, mossor och kärlväxter. Där påträffades även sötvattenssvamp, bakteriekolonier och djur så som havstulpaner och blåmusslor.

Totalt noterades 15 arter av olika typer av växtlighet (två brunalger, två grönalger, sex kärlväxter, två kransalger, en typ av mossor och två rödalger).



Figur 17. Djup, typ och täckningsgrad av substrat, samt täckningsgrad av makrofyter i respektive avsnitt (inom blå vertikala linjer) längs transekten vid Nydal GM1 i Gävle fjärdar år 2022. Även grupperna Svampdjur, Bakterier och Djur har inkluderats då detta bidrar till helhetsbilden av transekten.

Västra Sikvik (Vallströmsrabben) - GM2

Datum: 2022-08-26

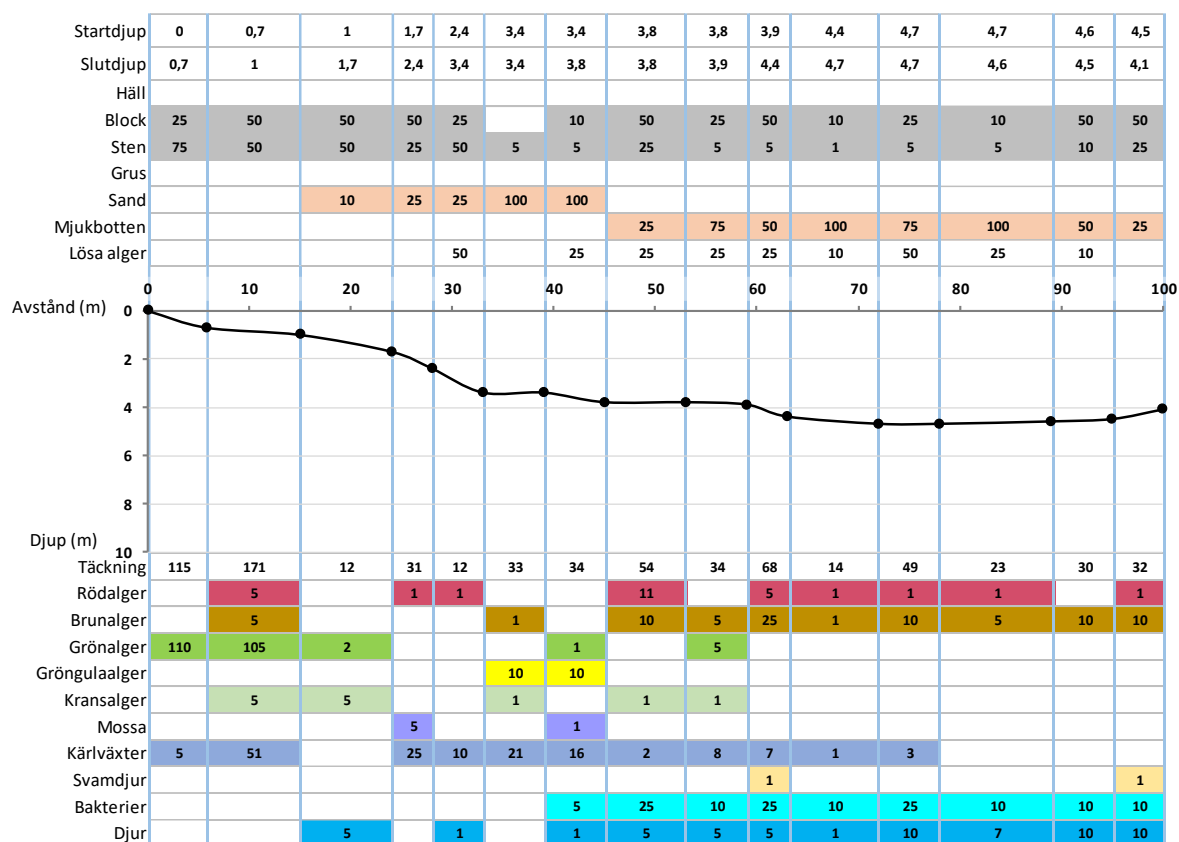
Position: (WGS84) 60,69511
17,30774

Riktning: 252/360



Transektens botten domineras av block och sten närmast land, för att vid 1 meters djup övergå till en sandbotten ned till 3,9 meters djup, och därefter domineras botten av mjukbotten (Figur 18). Dock förekommer spår av block och sten genom hela transektens längd. Grönalgerna grönslick och tarmalg dominerade närmast strandkanten, med inslag av kärlväxter. Därefter, vid 0,7 till 1 meters djup ökar artrikedomen med rödalger, brunalger, grönalger, kransalger och kärlväxter. Artrikedomen förblir relativt hög ned till 3,9 meters djup där diversiteten sjunker i samband med att botten övergår från hård till mjukbotten.

Totalt noterades 21 arter av olika typer av växtlighet (två brunalger, fyra grönalger, en gröngulalg, åtta kärlväxter, en kransalg, en typ av mossa och fyra rödalger).



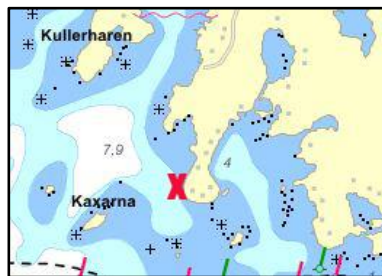
Figur 18. Djup, typ och täckningsgrad av substrat, samt täckningsgrad av makrofytter i respektive avsnitt (inom blå vertikala linjer) längs transekten vid Västra Sikvik GM2 i Gävle fjärdar år 2022. Även grupperna Svamdjur, Bakterier och Djur har inkluderats då detta bidrar till helhetsbilden av transekten.

Ängesberg (Askharen) - GM3

Datum: 2022-08-26

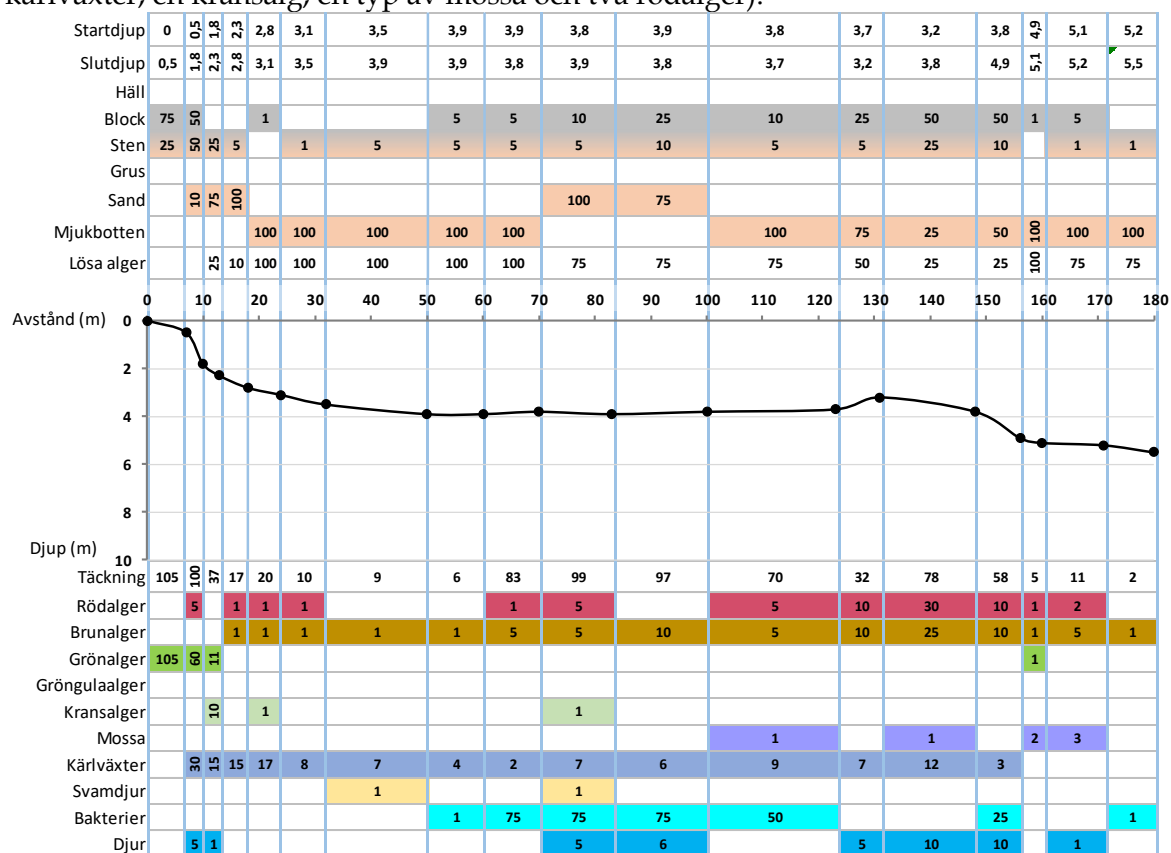
Position: (WGS84) 60,70870
17,31233

Riktning: 265/360



En förhållandevis grund transekt med relativt måttligt sluttande botten i början och slutet av transekten med ett däremellan långt flackt parti (Figur 19). I det sluttande partiet närmast strandkanten, med block och sten, var grönalgen grönslick dominerande med en mindre förekomst av grönalgen tarmalg. Från 1,8 meters djup övergår botten till block- och stenbotten, därefter övergår det till dominerande sand- och mjukbotten, fortfarande med inslag av block och sten. I dessa partier sjönk täckningsgraden av växtlighet och det observerades primärt kärlväxter så som natar, med regelbundna inslag av brunalg, kransalger och rödalger. Cirka 100 meter från land, på 2,8 meters djup, upphörde observationerna av kransalger och ersattes av mossor. Djupet steg sedan 150 meter från land från 3,8 meters djup ner till cirka 5 meters djup, samtidigt som observationer av kärlväxter upphörde.

Totalt noterades 14 arter av olika typer av växtlighet (en brunalg, två grönalger, sju kärlväxter, en kransalg, en typ av mossa och två rödalger).



Figur 19. Djup, typ och täckningsgrad av substrat, samt täckningsgrad av makrofyter i respektive avsnitt (inom blå vertikala linjer) längs transekten vid Ängesberg (Askharen) GM3 i Gävle fjärdar år 2022. Även grupperna Svamddjur, Bakterier och Djur har inkluderats då detta bidrar till helhetsbilden av transekten.

Granskär - GM4

Datum: 2022-08-26

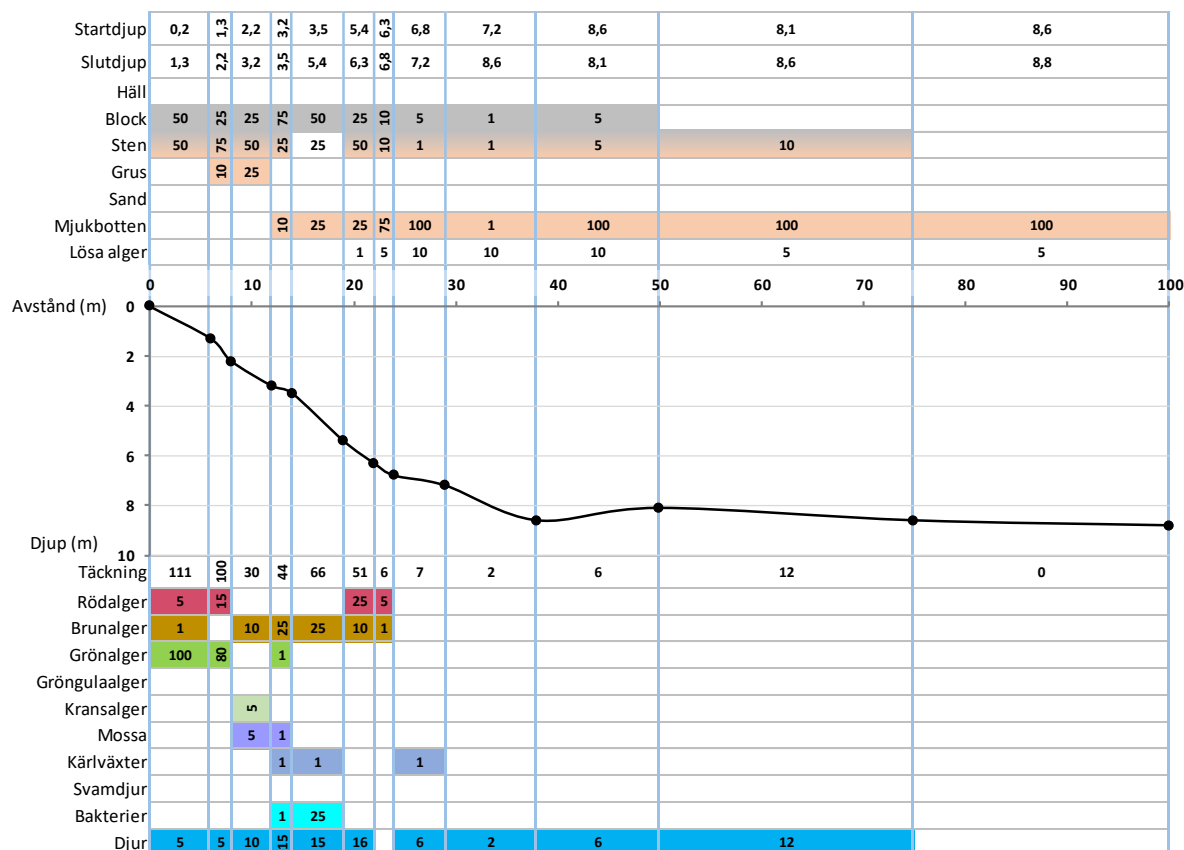
Position: (WGS84) 60,71773
17,30799

Riktning: 12,5/360



Transekten GM4 sluttar stabilt från 0 meter ner till cirka 8 meters djup, ungefär 35 meter från land (Figur 20). I detta parti dominerar botten av block och sten med inslag av sand. Därefter, vid 8 meters djup, förblir transekten relativt flack, och botten övergår gradvis från block och sten till en mjukbotten, dock fortfarande med inslag av hårt substrat. Majoriteten av den observerade växtligheten befanns i början av transekten, vid den grundare och hårdare botten. Primärt dominerade grönalger där, men inslag av rödalger, brunalger, kransalger och mossor sågs även. Vid 3,5 meters djup avtog förekomsten av grönalger och ersattes av kärlväxter. Efter slutningen ner till 7,2 meters djup avtog alla observationer av växtlighet helt och endast sporadiska djur i form av havstulpaner och nässeldjur påträffades.

Totalt noterades elva arter av olika typer av växtlighet (två brunalger, två grönalger, tre kärlväxter, en kransalg, en typ av mossa och två rödalger).



Figur 20. Djup, typ och täckningsgrad av substrat, samt täckningsgrad av makrofyter i respektive avsnitt (inom blå vertikala linjer) längs transekten vid Granskär GM4 i Gävle fjärdar år 2022. Även grupperna Svampdjur, Bakterier och Djur har inkluderats då detta bidrar till helhetsbilden av transekten.

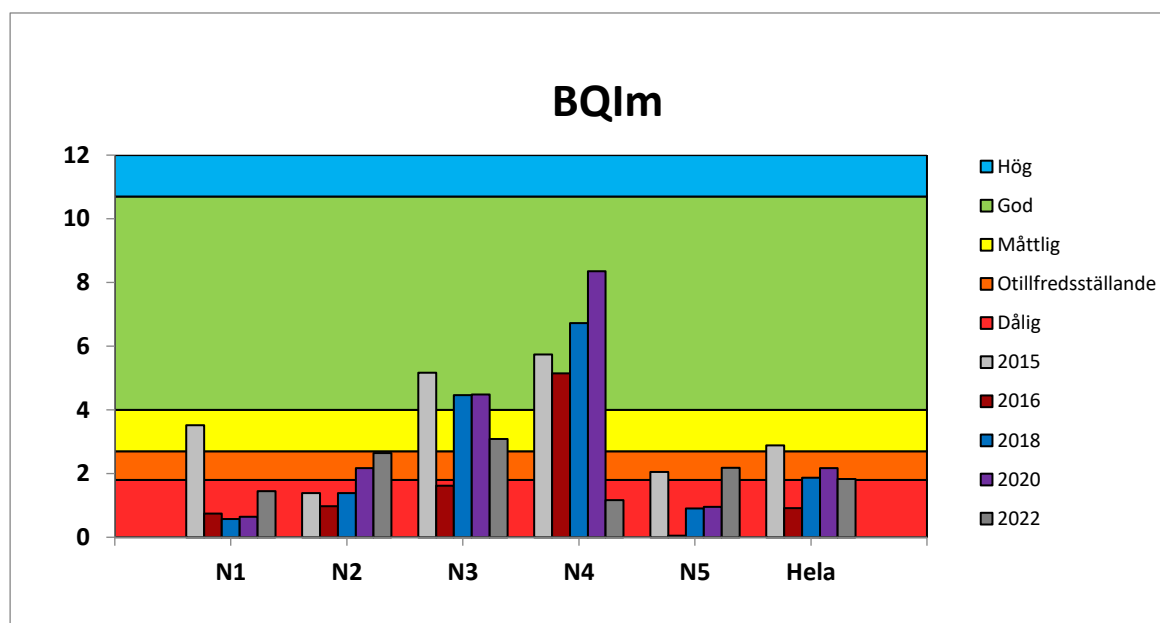
5.8 Bottenfauna

Status av bottenfauna klassificeras utifrån ett index (BQIm, Benthic Quality Index) som är framtaget för mjuka bottenar. Indexet är baserat på tre parametrar; artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), antal arter och antal individer (abundans). Protokoll från bottenfaunaanalysen presenteras i Bilaga 3.

5.8.1 Norrsundet

Analyserna för åren 2015-2022 visar på stor variation mellan stationerna. Stationerna N3 och N4 har vid nästan alla tillfällen bedömts till *God* status. Något som ter sig anmärkningsvärt är att station N4 gått från stabilt *God* status till *Dålig* status 2022. Gentemot tidigare år är både abundansen betydligt mindre och antalet arter färre. Fler provtagningar krävs innan vidare bedömning kan göras.

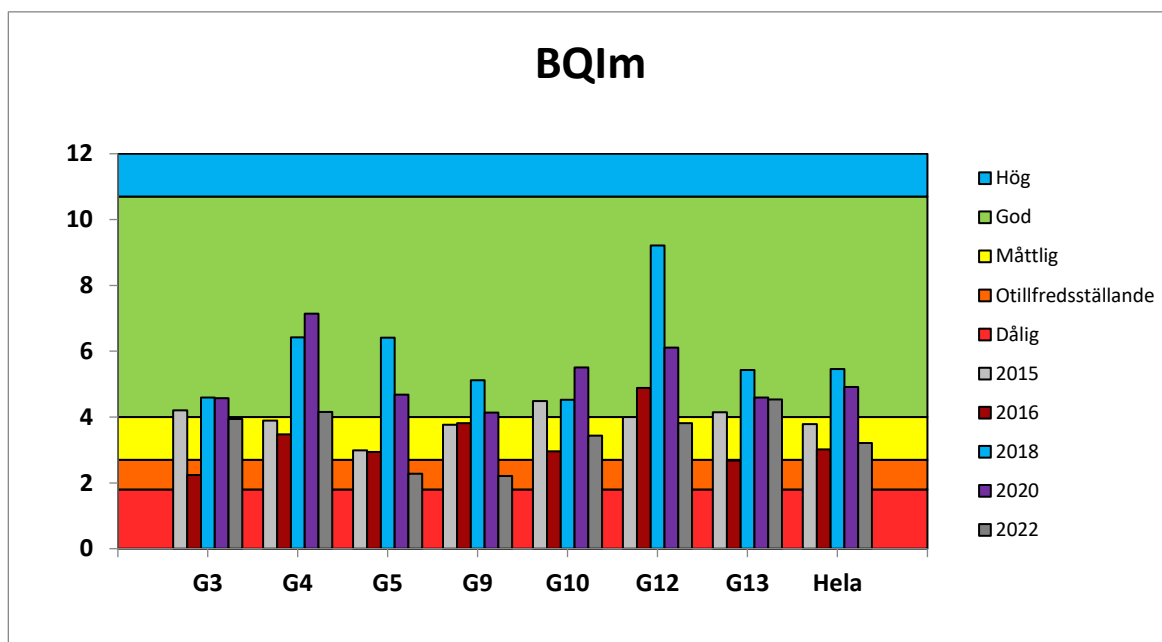
N1 har efter år 2015 haft *Dålig* status. Station N2 uppnådde *Otillfredsställande* status 2020 och ligger fortfarande kvar på *Otillfredsställande* status. N5 har gått från *Dålig* 2016-2020 till *Otillfredsställande* 2022 (Figur 21). Status för hela vattenförekomsten, utifrån 20%-percentil av alla BQIm-värden, har de senaste åren varierat mellan *Dålig* och *Måttlig* status, i årets undersökning uppnådde Norrsundet *Otillfredsställande* status.



Figur 21. BQIm från 2015 till 2022 på de fem stationerna i Norrsundet. Färgfälten visar gränserna för statusklasserna. Status för hela vattenförekomsten visas med 20%-percentil av alla fem stationer för respektive år med parametern Hela.

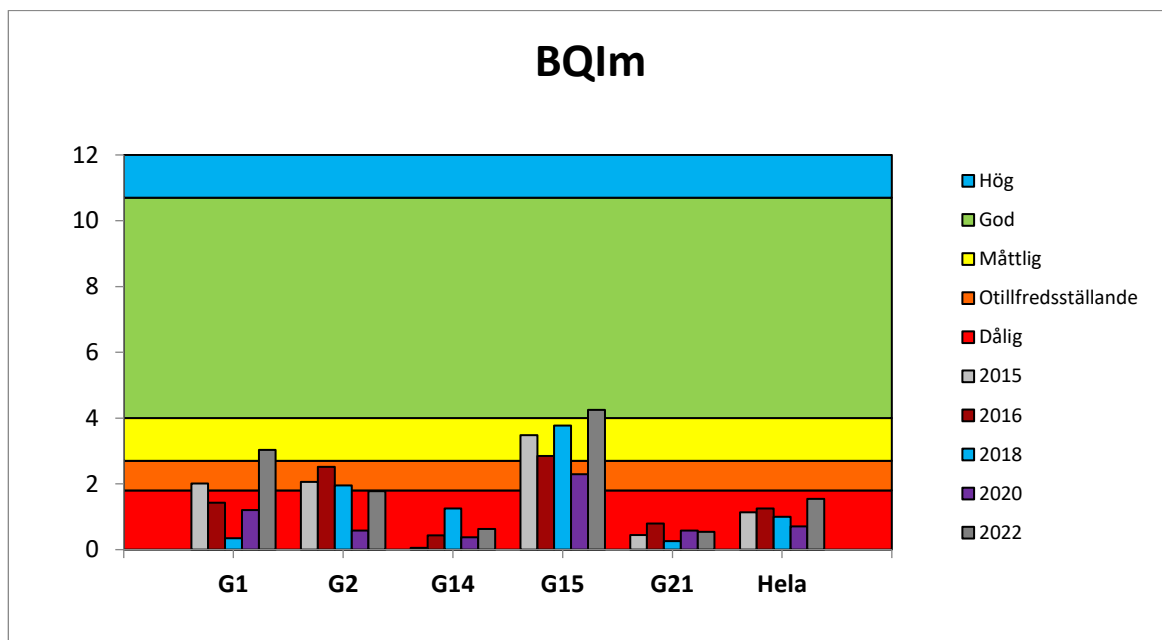
5.8.2 Gävle fjärdar

De sju stationerna i Yttre fjärden i Gävle har under de senaste åren varierat mellan *Otillfredsställande* och *God* status. Åren 2018 och 2020 uppnådde alla stationer samt vattenförekomsten *God* status. 2022 har dock alla stationers status sänkts utom vid station G13 som bibehållit *God* status (Figur 22). Hela vattenförekomsten totalt sett har sänkts från *God* status till *Måttlig* status.



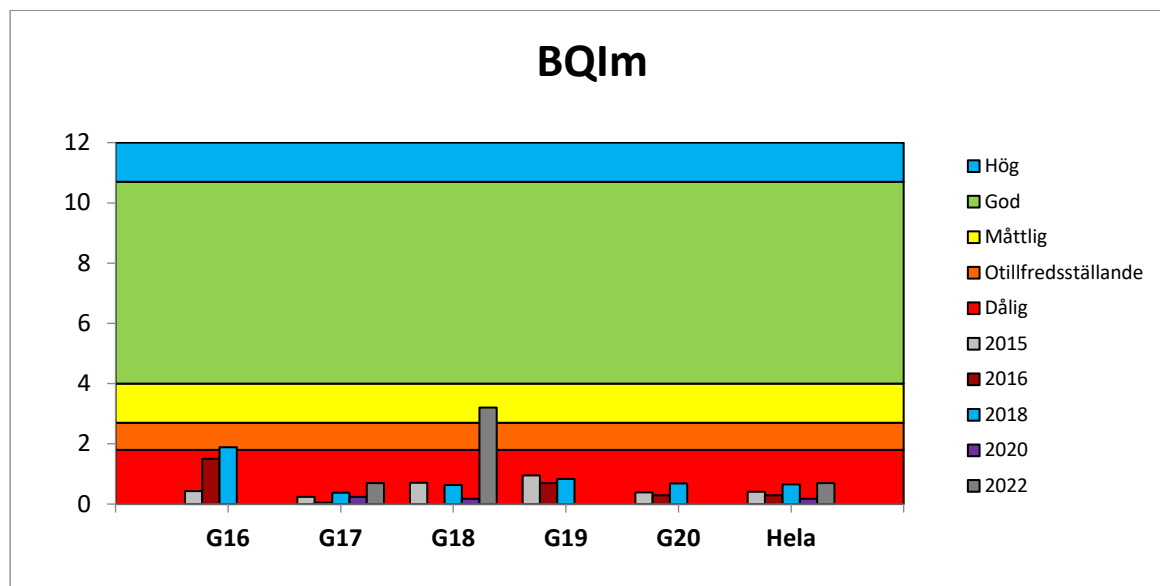
Figur 22. BQIm från 2015 till 2022 på de sju stationerna i Yttre fjärden i Gävle. Färgfälten visar gränserna för statusklasserna. Status för hela vattenförekomsten visas med 20%-percentil av alla fem stationer för respektive år med parametern Hela.

I Inre fjärden i Gävle har alla stationer, utom station G15 och G1, bedömts till *Dålig* eller *Otillfredsställande* status (Figur 26). Station G15 som vid förra provtagningen 2020 gått från *Måttlig* status till *Otillfredsställande* status, visar vid 2022 års undersökning på *God* status (Figur 23). Station G1 har från 2020 till år 2022 gått från *Dålig* till *Måttlig* status. Vattenförekomsten som helhet har under alla år bedömts till *Dålig* status.



Figur 23. BQIm från 2015 till 2022 på de fem stationerna i Inre fjärden i Gävle. Färgfälten visar gränserna för statusklasserna. Status för hela vattenförekomsten visas med 20%-percentil av alla fem stationer för respektive år med parametern Hela.

I Avan har alla stationer klassificerats till *Dålig* status under alla år, enda undantaget är G16 som 2018 uppnådde *Otillfredsställande* status och G18 år 2022 som bedöms som *Måttlig* status (Figur 24). Stationerna G16, G19 och G20 har utgått ur undersökningen, varför inga staplar finns med i diagrammet sedan 2018.



Figur 24. BQIm från 2015 till 2022 på de fem stationerna i Avan i Gävle. Färgfälten visar gränserna för statusklasserna. Status för hela vattenförekomsten visas med 20%-percentil av alla fem stationer för respektive år med parametern Hela.

5.9 Sammanfattning kust

Biologiska, fysikaliska och kemiska parametrar

Resultaten från 2023 års undersökning visade på likvärdig status som år 2022 med avseende på växtplankton och näringsämnen förutom för näringsämnen i Gävle fjärdar där statusen försämrats från *Måttlig* till *Otillfredsställande* status. Siktdjupen klassificerade lika som föregående år (Figur 25).

Som tidigare år (2014–2022) låg den lägst uppmätta syrgashalten under år 2023 över gränsen för syrebrist (3,5 ml/l) vid samtliga stationer i både Norrsundet och Gävle fjärdar (Figur 25).

Liksom tidigare år (2017–2022) uppnåddes inte *God ekologisk status* år 2023 för metallerna arsenik och zink i vatten i Gävle fjärdar, förutom för zink vid station K627 som bedömdes till *God* status (2022 och 2023). Koppar bedömdes till *Måttlig status* vid station K619 (Figur 26).

[illegible]

Figur 25. Ekologisk status/tillstånd klassificerade från biologiska, fysikaliska och kemiska parametrar i kustvatten vid Norrundet respektive Gävle fjärdar år 2015–2023. Observera att alla typer av undersökningar/analyser inte görs varje år.

KUST 2019-2023		1920212223					1920212223					1920212223					1920212223					1920212223														
		Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Bly	Bly	Bly	Bly	Bly	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Koppar	Koppar	Koppar	Koppar	Koppar	Krom	Krom	Krom	Krom	Krom	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Zink	Zink	Zink	Zink	Zink
jävla fjärdar		K619																																		
		K627																																		
		K643																																		
		Goda förhållanden / God ekologisk status																																		
		Måttliga förhållanden / Måttlig ekologisk status																																		

Figur 26. Statusbedömning av metallhalter av särskilt förorenande ämnen i vatten i Gävle fjärdar (Yttre fjärden) år 2019 till 2023 utifrån Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HaV 2019).

KUST 2015-2022		15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22				
Norrundet		Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Arsenik	Bly	Bly	Bly	Bly	Bly	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kadmium	Kobolt	Kobolt	Kobolt	Kobolt	Kobolt	Koppar	Koppar	Koppar	Koppar	Koppar	Krom	Krom	Krom	Krom
N2																														
ävla fjärdar																														
G10																														
G17																														
G18																														
Data saknas för G18 2018																														
KUST 2015-2022		15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22	15	16	18	20	22				
Norrundet		Kviksilver	Kviksilver	Kviksilver	Kviksilver	Kviksilver	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Nickel	Zink	Zink	Zink	Zink	Zink	PAH11	PAH11	PAH11	PAH11	PAH11	PCB7	PCB7	PCB7	PCB7	PCB7				
N2																														
Gävle fjärdar																														
G10																														
G17																														
G18																														
PAH 11, PCB7 tas enligt nya kontrollprogrammet var 6:e år.																														

Figur 27. Statusbedömning av metallhalter i sediment i Gävla fjärdar (Yttre fjärden) år 2015 till 2022 utifrån Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Hav 2019),

6 Resultat sjöar

Eutrofiering skapas av ökad tillförsel eller ökat tillgängliggörande av växtnäringsämnen i sjöar. Detta leder till ökad produktion av växter och djur, ökad vattengrumlighet, ökad syrgasförbrukning vid nedbrytning av organiskt material samt till ändrad artsammansättning och mångfald hos växt- och djursamhällen. I sötvatten är det oftast fosfor som reglerar växtsamhällenas biomassa, men i vissa fall kan även kväve vara det reglerande näringsämnet (kapitel 6.1).

Med ökad halt av fosfor och/eller kväve ökar generellt produktionen av biomassa. Växtplankton är en grupp organismer som snabbt reagerar på tillgången av näringsämnen och kan öka stort i antal, vilket ibland yttrar sig i så kallad algbloomning. Om det finns en stor mängd växtplankton i den övre delen av vattenmassan kan siktdjupet påverkas negativt och därmed det ljus som når botten. Bedömning av siktdjup i sjön kan därför ge en indikation om det ekologiska tillståndet i området (kapitel 6.2).

Vid hög produktionen av växtplankton i ytvattnet faller stora mängder organiskt material ner till botten. Vid nedbrytningen av detta material krävs syrgas och då kan syrgasbrist uppstå. När all syrgas är förbrukad bildas giftigt svavelväte vid nedbrytningen och näringsämnen som fosfat och ammonium frigörs från sedimenten till vattenmassan. Både mätning av syrgashalter i bottenvatten och hur stor mängd organiskt kol som finns i bottenvattnet och sedimenten ger svar på om risk för syrgasbrist existerar (kapitel 6.3).

Vattnets surhet är av betydelse för vattenlevande organismer genom att den påverkar balansen mellan organismernas inre miljö och omgivningen och därmed en rad viktiga omsättningsprocesser (kapitel 6.4).

Förhöjda halter av metaller och organiska miljögifter kan störa det biologiska livet, varför metallhalter mäts i både vattenmassan och sedimentet samt halter av organiska miljögifter i sediment (kapitel 6.5 och kapitel 6.6).

Tillfälliga provtagningar av kemiska och fysikaliska parametrar ger oss underlag att bedöma förutsättningarna för biologiskt liv i området. Växter däremot lever med och påverkas av de kemiska och fysiska förhållanden som råder, inte bara vid provtagningstillfällen, utan även mellan provtagningstillfällen. Genom att bland annat undersöka biomassa, artantal och artsammansättning hos växtplankton kan de reella förhållanden som råder i området bedömas (kapitel 6.7).

Värden på fysikaliska och kemiska parametrar i vatten redovisas i sin helhet i Bilaga 6 respektive 7. Protokoll från växtplanktonanalysen redovisas i Bilaga 8.

6.1 Näringsämnen, totalhalter av kväve och fosfor

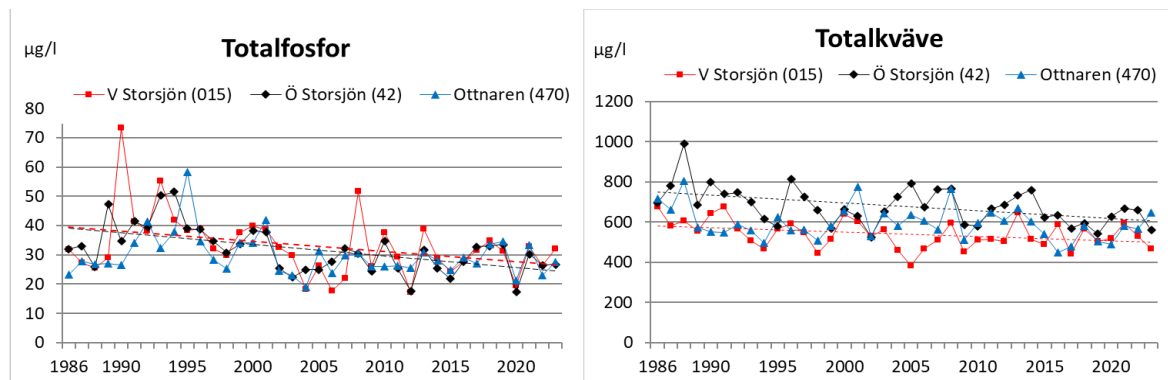
Primärproducenterna i sjöar (alger och växter) begränsas i sin tillväxt framför allt av fosfor, men även till viss del av kväve. En ökad tillgång på fosfor i en sjö leder i normalfallet till en ökad produktion av biomassa av växter och djur, ökad vattengrumlighet, ökad syrgasförbrukning vid nedbrytning av organiskt material samt till ändrad artsammansättning och mångfald hos växt- och djursamhällen.

Statusklassificering görs utifrån årsmedelhalt av fosfor vid 0,5 meters djup och ska baseras på data från tre år och prov ska ha tagits minst en gång per säsong (HaV 2019). Enligt de bedömningsgrunderna (HaV 2019) görs beräkningar bland annat med hjälp av turbiditet. Dock saknas turbiditetsvärden för de flesta provpunkter år 2023 och därmed kan inte bedömningen göras enligt huvudformel 1.1 utan status har klassificerats med den alternativa formeln 1.2 (HaV 2019). *God* eller *Hög* status uppnåddes i samtliga sjöar utom i V. Storsjön, Otnaren, Lill-Gösken och Näsby sjön där *Måttlig* status uppnåddes (Tabell 12). Detta är en försämring av status för en sjö (V. Storsjön, 015) jämfört med perioden 2020–2022.

Tabell 12. EK-värde och statusklassning baserat på treårsmedelvärde (2021–2023) med avseende på halten totalfosfor (mars-oktober) i 8 sjöar i Gästrikland. Beräkning och klassificering i år utförda enligt formel 1.2, utan turbiditet, samt halt från februari för vissa sjöar.

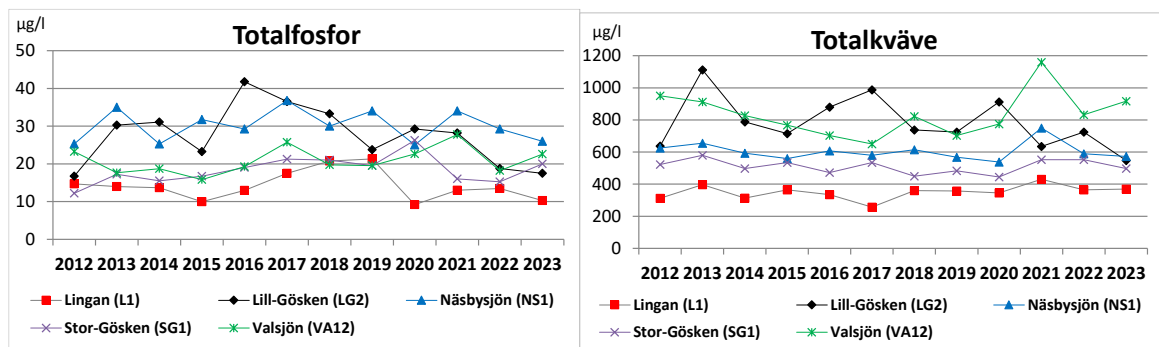
Station	EK-värde (utan turbiditet)	Status
V. Storsjön, 015	0,45	Måttlig
Ö. Storsjön, 42	0,51	God
Otnaren, 470	0,45	Måttlig
Lingan, L1	1,18	Hög
Lill-Gösken, LG2	0,34	Måttlig
Näsby sjön, NS1	0,47	Måttlig
Stor-Gösken, SG1	0,61	God
Valsjön, VA12	0,85	Hög

Tre sjöar har provtagits kontinuerligt sedan 1986 under perioden februari/mars – oktober/november med avseende på fosfor och kväve. Det finns en generell tendens att fosfor- och kvävehalter uttryckt som årsmedelvärden från 0,5 meters djup minskat över tid. Minskningen är statistiskt signifikant ($p < 0,05$) för halten av både fosfor och kväve vid station Ö. Storsjön (42) och V. Storsjön (015) (Figur 31). Halten av totalfosfor i de tre undersökta sjöarna (015, 42 och 470) var högre än föregående årets nivåer (Figur 28).



Figur 28. Årsmedelvärden (feb/mar-nov) för totalfosfor och totalkväve i tre sjöar i Gästrikland som provtagits mellan 1986 och 2023. Trendlinje för signifikanta regressioner är markerade med röd streckad linje för V. Storsjön (15), samt med svart streckad linje för Ö. Storsjön (42).

I ytterligare fem sjöar har halterna av fosfor och kväve undersökts, men då endast från och med år 2012. Halterna av fosfor och kväve har varierat över åren utan att tendera till vare sig minskning eller ökning i de flesta av sjöarna (Figur 29).



Figur 29. Årsmedelvärden (feb/mar-nov) för totalfosfor och totalkväve i fem sjöar i Gästrikland mellan 2012 och 2023.

6.2 Ljusförhållanden och siktdjup

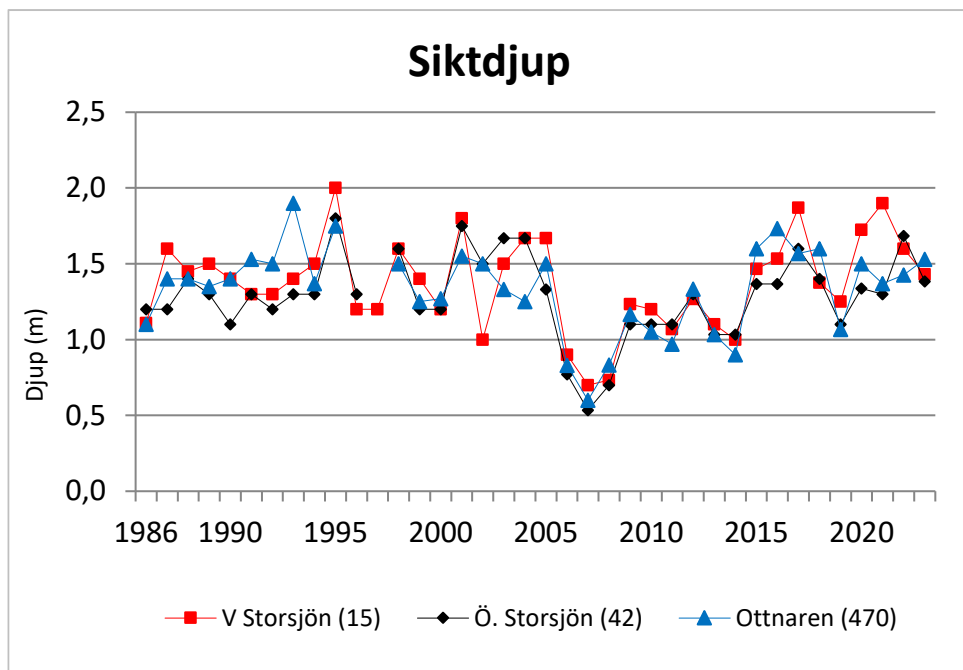
Siktdjupet varierar främst beroende på vattenfärg och reflekterar delvis mängden humus i vattnet. Vattnet kan även färgas brunt av järn, mangan och diverse andra partiklar. Ju brunare vatten desto mindre siktdjup. Vid hög näringspåverkan, vilket ger ökad biomassa av t.ex. växtplankton, kan siktdjupet också minska. Siktdjupet kan användas bland annat till att bedöma största djup där växtplankton och bottenlevande växter kan leva.

För samtliga sjöar var bedömningen densamma åren 2021-2023 som den tidigare perioden 2020-2022 (Tabell 13). Förutom för Lill-Gösken som bedömdes till *Måttlig* status jämfört med föregående period då den bedömdes till *Otillfredsställande* status.

Tabell 13. EK-värde och statusklassificering baserat på ett treårsmedelvärde av siktdjup (maj-oktober) i åtta sjöar i Gästrikland, 2019–2021, samt ett årsvärde för Hamrångefjärden.

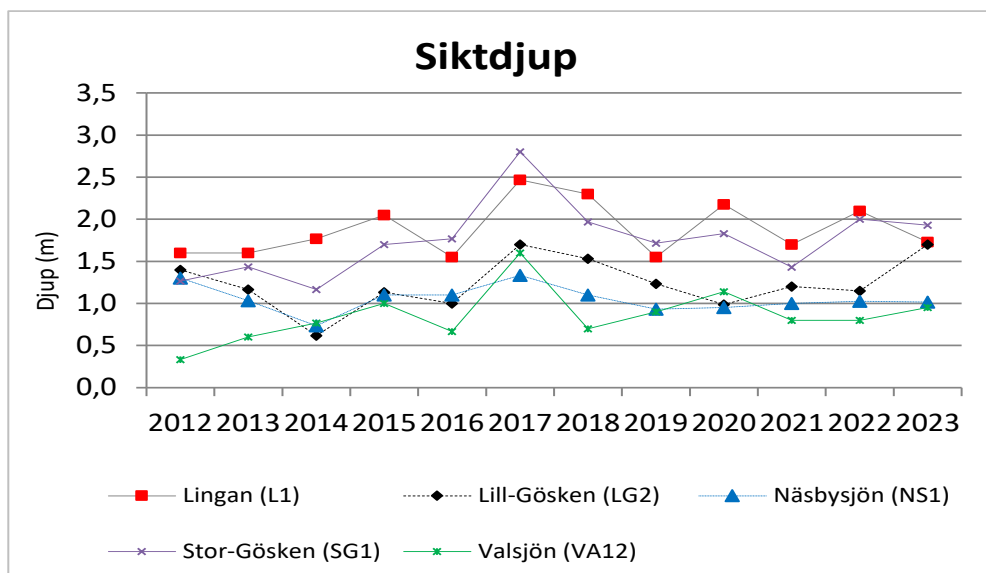
Station	EK-värde	Status
V. Storsjön, 15	0,42	Måttlig
Ö. Storsjön, 42	0,37	Måttlig
Otnaren, 470	0,36	Måttlig
Lingan, L1	0,52	God
Lill-Gösken, LG2	0,34	Måttlig
Näsbyjön, NS1	0,27	Otillfredsställande
Stor-Gösken, SG1	0,44	Måttlig
Valsjön, VA12	0,25	Otillfredsställande
Hamrångefjärden	0,50	God

För V. Storsjön (15), Ö. Storsjön (42) och Otnaren (470) finns data från år 1986 och framåt. Baserat på årsmedelvärden noterades minskat siktdjup år 2023 jämfört med 2022 för V. Storsjön (15) och Ö. Storsjön (42) och en ökning för Otnaren (470) (Figur 30). Sedan år 2007, då det lägsta siktdjupet noterades i alla tre långtidssjöar, har siktdjupet tenderat att öka och har under de senaste åren varit på en jämförbar nivå med perioden innan år 2007 (Figur 30).



Figur 30. Årsmedelvärden (maj-okt/nov) för siktdjup i tre sjöar i Gästrikland mellan år 1986–2023. Data saknas för år 1997 i Ö. Storsjön respektive år 1996 och 1997 i Ottnaren.

I de sjöar där siktdjupet uppmätts sedan år 2012 noteras ingen tydlig tendens huruvida siktdjupet ökat eller minskat med tiden, men alla fem sjöar följer ungefär samma mönster över tid (Figur 31). Lill-Gösken sticker dock ut år 2023 med ett tydligt ökat siktdjup jämfört med de senaste åren.



Figur 31. Årsmedelvärden (maj-okt/nov) för siktdjup i fem sjöar i Gästrikland mellan 2012–2023.

6.3 Syrgashalt och TOC (syretärande ämnen)

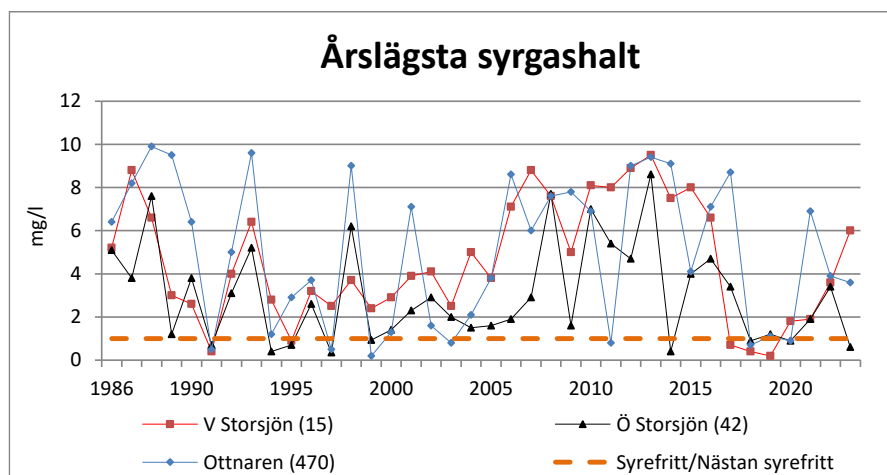
Vattenlevande djur och många bakterier måste ha tillgång till syrgas löst i vattnet för att kunna överleva. Ett mått på risken för syrebrist ges av den årlägstahalten, vilken normalt inträffar på senvintern och/eller sensommaren. Varaktigheten av låga syrgashalter är betydelsefull, då vissa organismer bättre klarar en längre tids syrebrist än andra. Låga syrgashalter kan förekomma naturligt på grund av organiska ämnens syretäring i bruna vatten och sedimentens syretäring, men kan även vara en konsekvens av övergödning. De lägsta syrgaskoncentrationerna förekommer i sjöns isolerade bottenvatten. Ibland kan dock prov från enstaka djuphålur i sjön ge en missvisande bild av de allmänna syrgasförhållandena i sjön.

År 2023 noterades *Dålig* status i fyra sjöar Ö. Storsjön (42), Näsby sjön (NS1), Stor-Gösken (SG1) och Valsjön (VA12) (Tabell 14). Lill-Gösken (LG2) och Hamrångefjärden (HF1) visar på en konstant bra syrenivå och V. Storsjön (15) har gått från *Otillfredsställande* status år 2022 till *God* status år 2023 (Tabell 14).

Tabell 14. Minimivärde av syrgashalter år 2023 och statusklassificering för Gästriklands sjöar under 2017–2023. I kolumnen Syrgashalt anges även vilket datum där årlägstahalten uppmätts och på vilket djup år 2023.

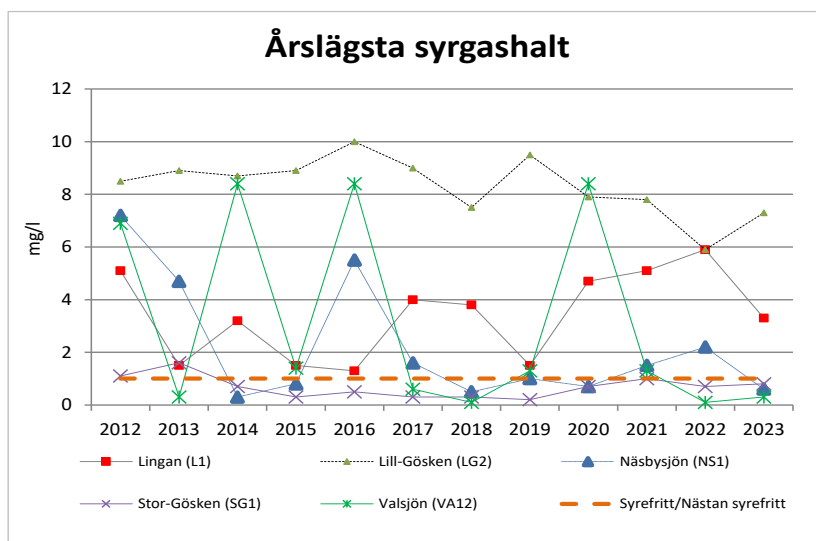
Station	Syrgashalt mg/l (datum, djup)	Status 2017	Status 2018	Status 2019	Status 2020	Status 2021	Status 2022	Status 2023
V, Storsjön, 15	6,0 (29 aug, B-1 m)	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Otillfr.	God
Ö, Storsjön, 42	0,6 (29 aug, B-1 m)	Måttlig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Otillfr.	Dålig
Otnaren, 470	3,6 (18 aug, B-1 m)	Hög	Dålig	Dålig	Dålig	God	Otillfr.	Otillfr.
Lingan, L1	3,3 (4 okt, B-1 m)	Måttlig	Otillfr.	Dålig	Måttlig	God	God	Otillfr.
Lill-Gösken, LG2	7,3 (18 aug, B-1 m)	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög	Hög
Näsby sjön, NS1	0,6 (16 mar, B-1 m)	Otillfr.	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Otillfr.	Dålig
Stor-Gösken, SG1	0,8 (18 aug, B-1 m)	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig	Dålig
Valsjön, VA12	0,3 (17 feb, B-1 m)	Dålig	Dålig	Dålig	Hög	Dålig	Dålig	Dålig
Hamrångefjärden, HF1	8,3 (17 aug, B-1 m)				Hög	Hög	Hög	Hög

I de sjöar som provtagits kontinuerligt sedan 1986 har en syrgashalt under den kritiska nivån av syrefritt/nästan syrefritt på 1 mg syre/l (Naturvårdsverket 1999) uppmätts vid några tillfällen, och även för Ö. Storsjön (42) år 2023. De andra två provpunkterna ligger halterna över gränsen för syrefritt/nästan syrefritt (Figur 32).



Figur 32. Årslägst syrgashalt i tre sjöar i Gästrikland mellan 1986 och 2023. Streckad linje anger gränsen mellan syrefritt/nästan syrefritt tillstånd och syrefattigt tillstånd (Naturvårdsverket 1999).

I de fem sjöar där syrgashalten mätts sedan år 2012 har Valsjön (VA12), Näsby sjön (NS1) vid ett eller flera tillfällen under perioden haft uppmätta syrgashalter under gränsen för syrefritt/nästan syrefritt vilket också var fallet år 2023 (Figur 33). I Stor-Gösken (SG1) har syrgashalterna legat under gränsen sedan 2014 och för år 2023 var årlägstahalt också under gränsen 1 mg syre/l. I Lill-Gösken, som är en grund sjö, är syresättningen genomgående hög, vilket skulle kunna förklaras av att atmosfäriskt syre lättare når grunda än djupa bottenar med hjälp av vind och vågor.



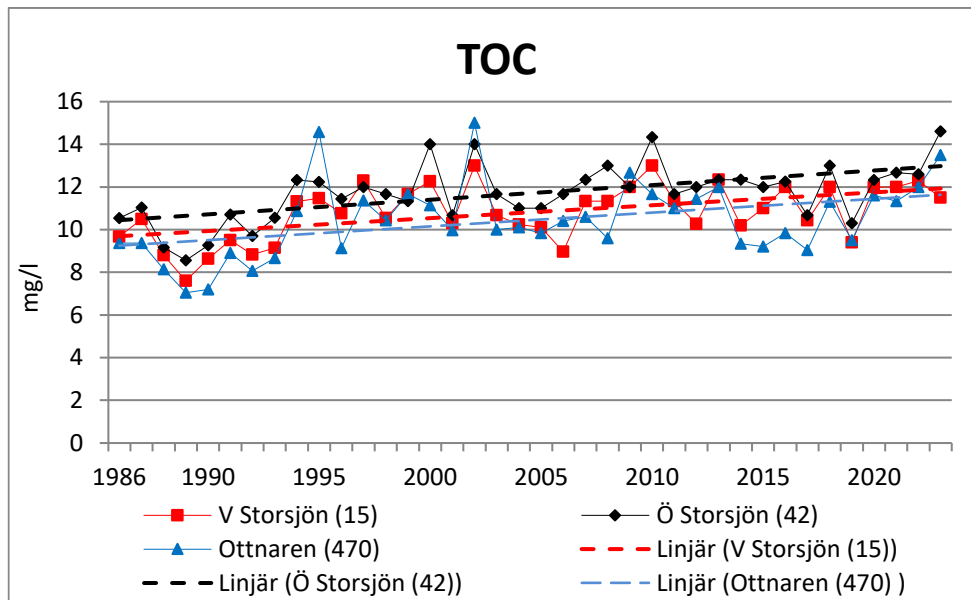
Figur 33. Årslägstahalt i fem sjöar i Gästrikland mellan 2012 och 2023. Streckad linje anger gränsen mellan syrefritt/nästan syrefritt tillstånd och syrefattigt tillstånd.

När organiskt material bryts ned förbrukas syre, varför höga halter TOC (totalt organiskt kol) kan indikera risk för syrebrist i vattnet. Utifrån analys av TOC finns en indikation att syrebrist skulle kunna förekomma i Näsby sjön (NS1) och Valsjön (VA12) då deras tillstånd med avseende på halten TOC bedömdes till *Mycket hög* halt (Naturvårdsverket 2000) under de senaste sju åren (även år 2017) för Valsjön (VA12) och år 2023 för Näsby sjön (NS1) (Tabell 15).

Tabell 15. Medelhalt av TOC maj - oktober år 2023 och statusklassificering för Gästriklands sjöar under 2018–2023.

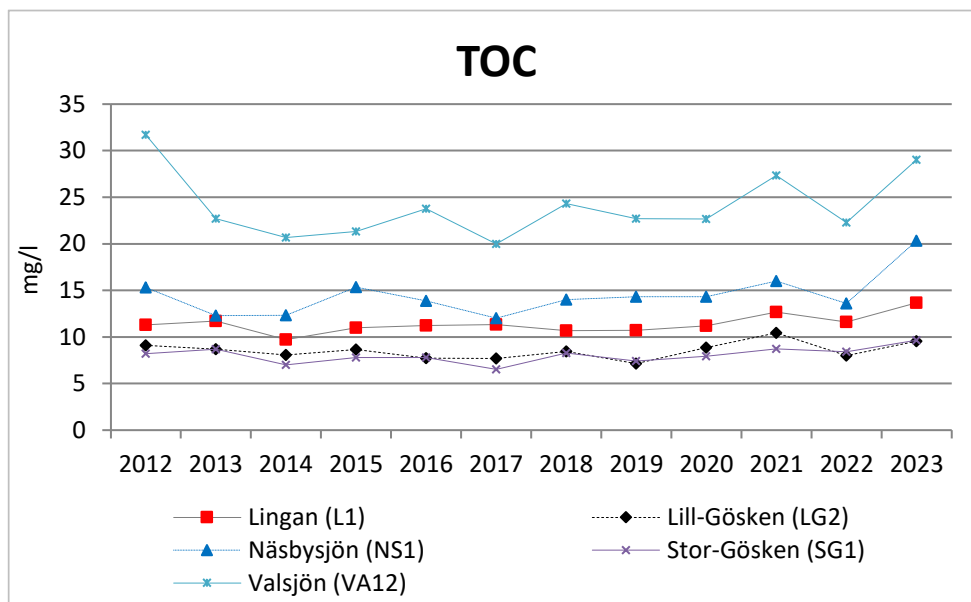
Station	TOC (mg/l)	Status 2018	Status 2019	Status 2020	Status 2021	Status 2022	Status 2023
V, Storsjön, 15	11,5	Hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Måttligt hög halt
Ö, Storsjön, 42	14,6	Hög halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Hög halt	Hög halt	Hög halt
Otnaren, 470	13,5	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Hög halt
Langan, L1	13,7	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Måttligt hög halt	Hög halt
Lill-Gösken, LG2	9,5	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt
Näsby sjön, NS1	20,3	Hög halt	Hög halt	Hög halt	Hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
Stor-Gösken, SG1	9,7	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Låg halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt	Måttligt hög halt
Valsjön, VA12	29,0	Mycket hög halt	Mycket hög halt	Mycket hög halt	Mycket hög halt	Mycket hög halt	Mycket hög halt
Hamrånge-fjärden, HF1	14,0			Hög halt	Hög halt	Hög halt	Hög halt

För de tre sjöar där långtidsdata är tillgängliga, baserat på medelhalten TOC under maj-oktober mätt på 0,5 meters djup, finns en signifikant trend ($p < 0.05$) att halten TOC ökat med tiden i V. Storsjön (15), Ö. Storsjön (42) och Ottnaren (470) (Figur 34).



Figur 34. Årlig medelhalt av TOC mätt på 0,5 m djup under maj-oktober i tre sjöar i Gästrikland mellan 1986–2023.

I de fem sjöar där halten av TOC mätts sedan år 2012 har den årliga variationen över lag varit liten och inga reella trender till ökning eller minskning finns (Figur 35).



Figur 35. Årlig medelhalt av TOC mätt på 0,5 m djup under maj-oktober i fem sjöar i Gästrikland mellan 2012–2023.

6.4 Försurning i sjöar

Klassificering av försurning i sjöar ska enligt bedömningsgrunderna (HaV 2019) utföras via MAGIC-bibliotekets beräkningar (IVL 2019). Då det saknas DOC värden för vissa sjöar har halten TOC använts vid indata till MAGIC-biblioteket. Vid samtliga sjöar bedöms statusen vara *Hög*. Även där det kan påvisas en liten förändring är den så liten att status bedöms som *Hög* ($<0,2$) (Tabell 16).

Tabell 16. Klassificering av status med för åtta sjöar i Gästrikland år 2023.

Station	pH minskning sedan 1860	Status
V. Storsjön, 15	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Ö. Storsjön, 42	0,09	Hög
Otnaren, 470	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Lingan, L1	0,2	Hög
Lill-Gösken, LG2	0,13	Hög
Näsby sjön, NS1	0,12	Hög
Stor-Gösken, SG1	0,13	Hög
Valsjön, VA12	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Hamrångefjärden, HF1	0,09	Hög

6.5 Metaller i vatten

Provtagning av metaller har utförts i V. Storsjön (15), Ö. Storsjön (42), Otnaren (470), Lill-Gösken (LG2) och Stor-Gösken (SG1) under år 2023.

6.5.1 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt Naturvårdsverket (2000)

Bedömning av tillstånd i sjöar baseras på analys av surgjorda prover. Generellt var årsmedelhalterna av metallerna låga år 2023 (Tabell 17). Stationerna Lill-Gösken (LG2) och avviker gentemot övriga stationer på så vis att halterna av tre ämnen, bly, koppar och zink klassificerades som *Måttligt Höga* halter. Statusklassificeringen med avseende på metallhalter för år 2023 är, med få skillnader, likvärdig med statusklassningen för år 2022. Från föregående år har status för koppar i tre stationer (15, 470 och LG2) ändrats från *Låga* halter till *Måttligt höga*. Klassificeringen av bly i Lill-Gösken (LG2) har förbättrats från *Höga* till *Måttligt höga*.

Tabell 17. Halter (µg/l) av metaller i vatten i Gästriklands sjöar under år 2023. Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet för tillståndet av metallhalter i vatten. Blå = *Mycket låga halter*, grön = *Låga halter*, gul = *Måttligt höga halter* och orange = *Höga halter*.

Station	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Nickel	Zink
V. Storsjön. 15	0,71	0,89	0,012	5,17	0,38	0,80	9,17
Ö. Storsjön. 42	0,75	0,61	0,009	2,01	0,49	1,15	3,66
Otnaren. 470	0,47	0,79	0,009	7,69	0,39	0,99	7,76
Lill-Gösken. LG2	0,34	2,47	0,023	8,63	1,28	1,11	21,64
Stor-Gösken. SG1	0,89	2,64	0,012	2,15	0,70	0,89	17,75

För att kunna göra en mer nyanserad bedömning av riskerna för biologiska effekter bör uppmätta nuvarande metallhalter jämföras med naturliga ursprungliga halter (jämförvärde) i sjöar, det vill säga med metallhalter i vatten före industrialismens början (cirka mitten av 1800-talet). Om avvikelse i nuvarande metallhalt i vatten i jämförelse med naturlig ursprunglig halt noteras bedöms vattnen över tid ha påverkats av mänsklig aktivitet i större eller mindre grad. Detta även om metallhalter varierar med berggrund

och jordarter i sjöns avrinningsområde, och med att vattnets surhet och innehåll av organiskt material med mera kan påverka metallhalterna. En allmän tumregel är att ju större avvikelserna är från jämförvärdet desto större blir risken för biologiska effekter (Naturvårdsverket 2000). I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2000) för sjöar och vattendrag bedöms vatten där avvikelserna klassificerats som mycket stor vara en effekt av en lokal (dåtida/nutida) påverkan på vattensystemet. Generellt klassificerades avvikelserna som *Stor* till *Mycket stor avvikelse* för koppar, krom, nickel och zink i samtliga sjöar. Kadmium klassificerades som tidigare år som *Ingen* till *Liten avvikelse*. Stationerna Lill-Gösken (LG2) och Stor-Gösken (SG1) skiljer sig gentemot övriga stationer med tydlig avvikelse för bly som klassificeras som *Stor avvikelse* (Tabell 18).

Tabell 18. Avvikelser från jämförvärde (naturlig ursprunglig halt) för respektive metall i Gästriklands sjöar under 2023. Jämförvärdet gäller för sjöar från Dalälven och norrut. Färgmarkeringen i tabellen visar avvikelseklass från jämförvärde. Blå = *Ingen avvikelse*, Grön = *Liten avvikelse*, gul = *Tydlig avvikelse*, orange = *Stor avvikelse* och röd = *Mycket stor avvikelse*.

Station	Arsenik. As	Bly. Pb	Kadmium. Cd	Koppar. Cu	Krom. Cr	Nickel. Ni	Zink. Zn
Jämförvärde	0,2	0,11	0,009	0,3	0,05	0,2	0,9
V. Storsjön. 15	3,55	8,09	1,38	17,24	7,63	3,99	10,19
Ö. Storsjön. 42	3,76	5,52	0,99	6,71	9,85	5,76	4,07
Otnaren. 470	2,36	7,14	0,94	25,63	7,85	4,93	8,63
Lill-Gösken. LG2	1,72	22,49	2,51	28,75	25,60	5,53	24,04
Stor-Gösken. SG1	4,47	24,03	1,35	7,17	13,90	4,44	19,72

6.5.2 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt HaV (2019a)

I alla sjöar uppnåddes *God* status, förutom i V. Storsjön (15) och Ö. Storsjön (42) med avseende på arsenik (As), där sjöarna bedömdes ha *Måttlig* status i och med att årsmedelhalten överskred riktvärdet (Tabell 19). Statusklassningen med avseende på särskilda förorenande ämnen för år 2023 är likvärdig med statusklassningen för år 2022. I Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter är gränsvärdet för arsenik framtaget för att hänsyn ska tas till naturlig bakgrund, vilket inte är gjort i rapportens bedömning, då inga uppmätta bakgrundsvärden finns att tillgå. Om samma jämförvärde som ovan (Tabell 18) används bedöms även samtliga prover för arsenik till *God* status.

Tabell 19. Statusbedömning av metallhalter i vatten från fem sjöar i Gästrikland under år 2023. Statusbedömning av metaller med asterisk (*) anger biotillgänglig halt på filtrerade prover. Alla värden är angivna som µg/l. Grön = *God status* och Gul = *Måttlig status*.

Station	Arsenik, As	Bly*, Pb	Kadmium, Cd	Koppar*, Cu	Krom, Cr	Nickel*, Ni	Zink*, Zn
Riktvärde	0,5	1,2	0,08	0,5	3,4	4,0	5,5
V. Storsjön. 15	0,61	0,250	0,015	0,06	0,32	0,05	0,14
Ö. Storsjön. 42	0,64	0,117	0,006	0,03	0,38	0,05	0,19
Otnaren. 470	0,43	0,126	0,004	0,03	0,26	0,04	0,16
Lill-Gösken. LG2	0,31	0,609	0,009	0,04	0,39	0,07	0,17
Stor-Gösken. SG1	0,55	0,892	0,009	0,06	0,36	0,08	0,23

6.6 Näringsämnen, metaller och organiska ämnen i sediment

Kemisk analys av finsediment görs i åtta sjöar vart sjätte år. Analys gjordes 2012 och 2018, varför nästa tillfälle är år 2024. Dock görs kemisk analys av finsediment i Ö. Storsjön (42) varje år, vars resultat redovisas nedan. Sediment från provtagningen år 2022 har ej analyserats på grund av ett misstag på laboratoriet.

6.6.1 Torrsubstans, glödningsförlust, kväve och fosfor

Resultaten från 2023 angående torrsubstans, glödningsförlust och kväve i sediment (Tabell 20) är väl överensstämmande med de tidigare årens resultat. Fosfor har minskat något från att ha legat på 2100 - 3000 mg/kg TS tidigare år till 1900 mg/kg TS.

Tabell 20. Torrsubstanshalter, glödningsförlust samt kväve och fosforhalter i ytsediment från Ö. Storsjön (42) år 2014-2023. Data för år 2022 saknas.

Station	År	Torrsubstans	Glödförlust	Kväve Kjeldahl	Fosfor P
		%	% TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Ö Storsjön (42)	2023	8,9	20,3	910	1900
Ö Storsjön (42)	2021	10,3	20,1	1100	2100
Ö Storsjön (42)	2020	11,6	20,0	1200	2400
Ö Storsjön (42)	2019	8,8	20,7	1000	3000
Ö Storsjön (42)	2018	8,5	21,9	1200	2300
Ö Storsjön (42)	2017	6,2	22,3	840	2300
Ö Storsjön (42)	2016	6,2	19,7	1000	2300
Ö Storsjön (42)	2015	9,4	20,5	1100	2200
Ö Storsjön (42)	2014	9,0	19,3	1100	2200

6.6.2 Metaller i sediment

Ingen förändring i status med avseende på metallhalter i sediment i Ö. Storsjön (42) år 2023 (Tabell 21) kunde noteras jämfört med åren 2014-2021 förutom för kadmium (Naturvårdsverket 2016). Tillståndet för kadmium har varierat och bedömts från *Mycket låga* halter till *Låga* halter under åren 2014-2023.

Tabell 21. Metallhalter (mg/kg TS) i sediment i Ö Storsjön (42) år 2014-2023. Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet för tillståndet av metallhalter i sediment. Blå = *Mycket låga halter*, grön = *Låga halter*, gul = *Måttligt höga halter* och orange = *Höga halter*.

Station	År	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Kviksilver	Nickel	Zink
Ö Storsjön (42)	2023	17	100	0,97	47	170	0,16	45	450
Ö Storsjön (42)	2021	17	100	0,82	47	160	0,18	43	430
Ö Storsjön (42)	2020	19	120	0,74	48	180	0,18	48	410
Ö Storsjön (42)	2019	20	110	0,90	57	160	0,16	45	460
Ö Storsjön (42)	2018	23	110	0,89	48	190	0,18	48	460
Ö Storsjön (42)	2017	23	110	0,89	48	190	0,18	48	460
Ö Storsjön (42)	2016	21	85	0,60	42	160	0,17	40	400
Ö Storsjön (42)	2015	18	110	0,77	43	180	0,21	45	440
Ö Storsjön (42)	2014	20	120	0,58	55	200	0,22	50	480

För en mer nyanserad bedömning av riskerna för biologiska effekter bör uppmätta nuvarande metallhalter i sediment jämföras med naturliga ursprungliga halter (jämförvärde) i sjöar, det vill säga med metallhalter i sediment före industrialismens början

(cirka mitten av 1800-talet). Jämförvärdet gäller för sjösediment från Dalälven och norrut. En allmän tumregel är att ju större avvikelserna är från jämförvärdet desto större blir risken för biologiska effekter (Naturvårdsverket 2000).

Förutom för krom skiljde sig avvikelsevärdena år 2023 (Tabell 22) inte från år 2021. För krom ändrades avvikelsen från *Stor avvikelse* till *Mycket Stor avvikelse*.

Tabell 22. Avvikelser i uppmätta metallhalter (mg/kg TS) i sediment i Ö Storsjön (42) under 2023 jämfört med nuvarande "normala" bakgrundshalter. Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet i avvikelse från jämförvärde. Blå = Ingen avvikelse, grön = *Liten* avvikelse, gul = *Tydlig* avvikelse, orange = *Stor* avvikelse och röd = *Mycket stor* avvikelse.

Station	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Kvicksilver	Nickel	Zink
Jämförvärde	10	50	0,8	15	15	0,13	10	150
Ö Storsjön (042) 2023	1,7	2,0	1,2	3,1	11,3	1,2	4,5	3,0

6.6.3 PAH och PCB i sediment

Tillståndsklassning för PAH och PCB har utförts enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav" (Naturvårdsverket 1999) eftersom inget underlag för klassificering finns för sjöar, med den förändringen att den omarbetade tabellen för statistisk tillståndsklassning används (SGU 2017).

Tillståndsklassningen år 2023 i Ö. Storsjön (42) visade på *Låga* halter av PAH och *Höga* halter av PCB vilket är en förbättring sedan tidigare år (Tabell 23). Tillståndsklassningen är inte kopplad till några effektbaserade värden, utan visar fördelningen av miljögiftshalter i svenska kust- och utsjösediment (SGU 2017).

Tabell 23. Halterna av summan av 11 PAH- och 7 PCB-ämnen i sediment vid Ö. Storsjön (42) 2018–2023. Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet för tillståndet av PAH och PCB i sediment. Grön = *Låg halt* Gul = *Medelhög halt*, orange = *Hög halt* och röd = *Mycket hög halt*.

Station	Summa PAH-11 (µg/kg TS)	Summa PCB-7 [µg/kg Ts]	År
Ö Storsjön (042)	393	25	2023
Ö Storsjön (042)	479	36	2021
Ö Storsjön (042)	765	35	2020
Ö Storsjön (042)	557	26	2019
Ö Storsjön (042)	567	41	2018

6.7 Växtplankton

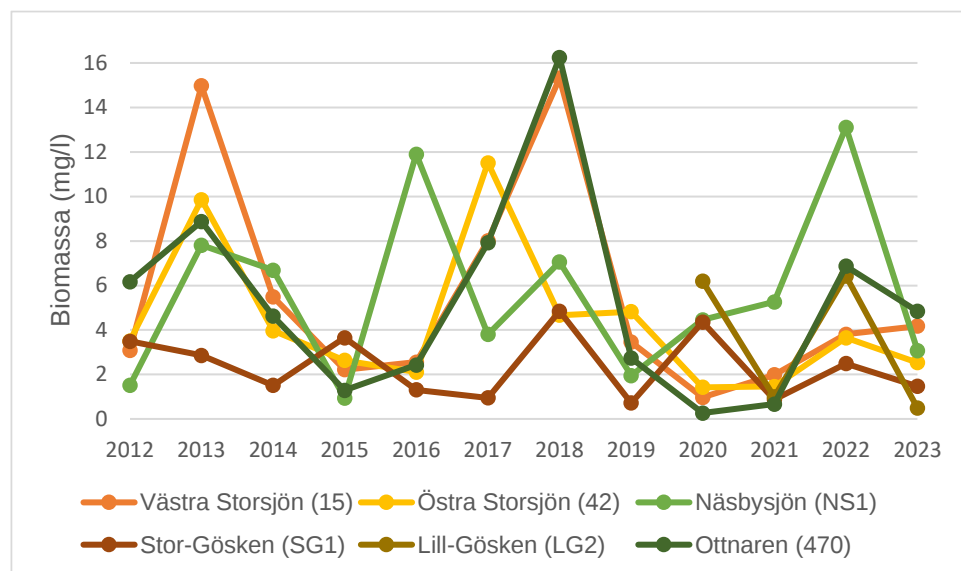
Under år 2023 provtogs växtplankton vid sex sjöstationer i augusti månad. Analyserna är genomförda i enlighet med Svensk standard SS-EN 15204:2006 och HaV 2021. Tre huvudparametrar beaktas vid analys av växtplankton i sjöar för att åstadkomma en rättvis statusklassificering; biomassa, klorofyll *a* och växtplanktonτροφισkt index (PTI). Dessa tre parametrar visar på näringsförhållanden i vattnet och vägs samman för att undvika att en av de tre får alltför stort genomslag. Därefter beräknas en ekologisk kvot utifrån analysresultaten vilken sedan omvandlas till ett normaliserat EK-värde mellan 0-1. Statusklassificeringen görs därefter utifrån ett medelvärde av de tre ovan givna parametrarna och skall baseras utifrån data från minst tre år (HaV 2019, HaV 2018).

Tabell 24 sammanfattar biomassa, klorofyll *a* och PTI för de provtagna sjöarna.

Tabell 24. Biomassa, klorofyll *a* och PTI för växtplankton i de provtagna sjöarna i augusti år 2023.

Station	Biomassa (mg/l)	Klorofyll <i>a</i> (µg/l)	PTI
V. Storsjön (15)	4,18	18	0,94
Ö. Storsjön (42)	2,54	17	0,67
Otnaren (470)	4,84	22	0,97
Näsbysjön (NS1)	3,07	15	0,45
Stor-Gösken (SG1)	1,47	16	0,09
Lill-Gösken (LG2)	0,49	4,4	0,21

Biomassan var lägre för samtliga stationer år 2023 jämfört med föregående år förutom för V. Storsjön (15) (Figur 36).



Figur 36. Biomassa i undersökta sjöar under perioden 2012–2023.

Ekologisk status utifrån parametern växtplankton för åren 2021-2023 visade på *God* status för sjön Stor-Gösken (SG1), *Måttlig* status för Lill-Gösken (LG2) och samt *Otillfredsställande* status för Otnaren (470), V. Storsjön (15) och Näsbysjön (NS1), vilket är en förbättring för Näsbysjön jämfört med föregående period. Ö. Storsjön (42) status har försämrats sedan föregående treårsperiod från *Otillfredsställande* till *Dålig* (Tabell 25, HaV 2019, HaV 2018).

Tabell 25. Sammanvägd (biomassa, klorofyll *a* och PTI) statusklassificering för växtplankton vid Gästriklands sjöar åren 2021-2023.

Station	Status, 2021-2023
Västra Storsjön (15)	Otillfredsställande
Östra Storsjön (42)	Dålig
Otnaren (470)	Otillfredsställande
Näsbyjön (NS1)	Otillfredsställande
Stor-Gösken (SG1)	God
Lill-Gösken (LG2)	Måttlig

6.8 Bottenfauna

Vid årets (2023) undersökning uppnåddes *Otillfredsställande* status på samtliga lokaler (Tabell 26). För Valsjön (VA12) saknas data pga försvårade möjligheter att provta. Det går därför inte säga huruvida statusändringen för Valsjön (VA12) mellan 2019 (*Måttlig status*) och 2021 (*Dålig status*) var en slumpmässig företeelse. Analysprotokoll för bottenfauna presenteras i bilaga 3.

Tabell 26. Statusklassificering (BQI) för bottenfauna, ekoregion 22, vid Gästriklands sjöar år 2023.

Station	Status
V Storsjön, 15	Otillfredsställande
Ö Storsjön, 42	Otillfredsställande
Otnaren, O1	Otillfredsställande
Lill-Gösken, LG1	Otillfredsställande
Stor-Gösken, SG1	Otillfredsställande
Valsjön, VA12	Data saknas
Ö Storsjön, S7	Otillfredsställande

6.9 Sammanfattning sjöar

Ekologisk status med avseende på växtplankton har sedan 2022 förbättrats i en sjö (Näsbyjön) och försämrats i två stationer (Ö. Storsjön och V. Storsjön), varit oförändrad i tre sjöar (Figur 36).

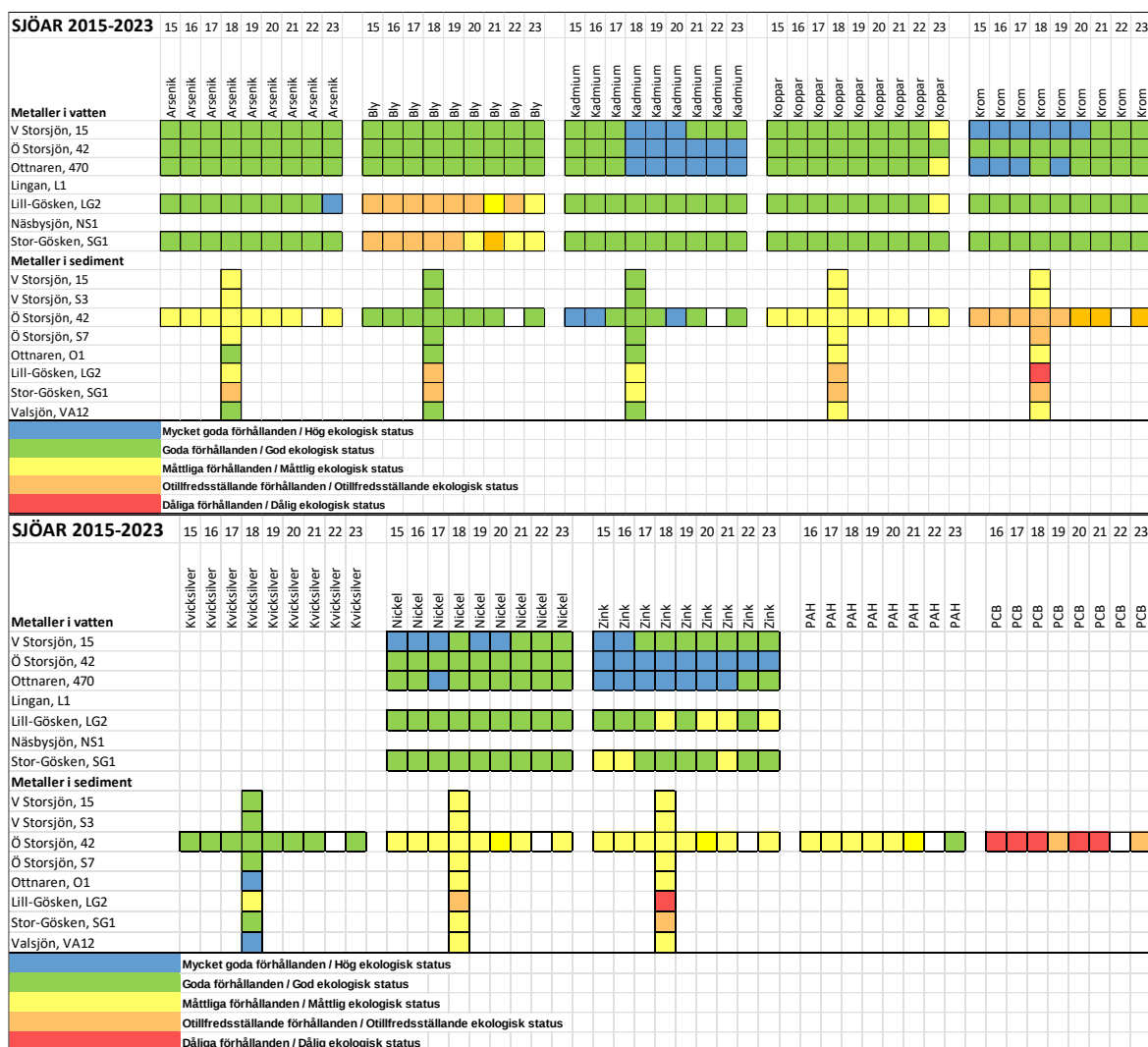
Sett till siktdjup noterades inga förändring i status mellan år 2022 och 2023, förutom en förbättring av status i Lill-Gösken från *Otillfredsställande* till *Måttlig* status (Figur 36).

I de sjöar som provtagits kontinuerligt sedan 1986 har en syrgashalt under den kritiska nivån av syrefritt/nästan syrefritt på 1 mg syre/l (Naturvårdsverket 1999) uppmätts vid några tillfällen under tidigare år. För år 2023 låg halterna över gränsen för syrefritt/nästan syrefritt i fem sjöar medan Ö. Storsjön (42), Näsbyjön (NS1), Stor-Gösken (SG1) och Valsjön som var under gränsen (Figur 36).

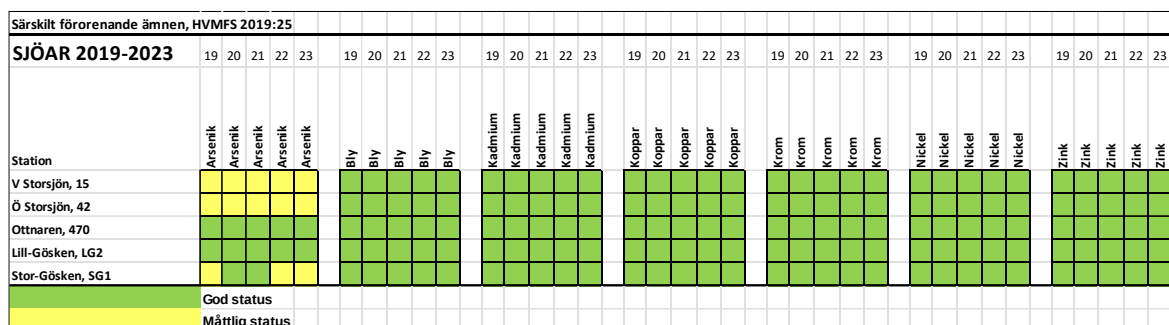
Ingen tendens till försurning har funnits i sjöarna under perioden 2013–2023 (Figur 36).

Över lag har metallhalter i vatten varit *Mycket låga* eller *Låga* (Naturvårdsverket 2000) under perioden 2013–2023 (Figur 37), med undantag för bly där tillståndet klassificerades till *Måttligt höga* halter i Lill-Gösken (LG2) och i Stor-Gösken (SG1). Samt för koppar som bedömdes som *Måttligt höga* halter i V. Storsjön (15), Otnaren (470) och Lill-Gösken (LG2).

Figur 36. Statusbedömning av biologiska, fysikaliska och kemiska parametrar i Gästriklands sjöar mellan år 2015 och 2023. *kunde ej provtas år 2023



Figur 37. Statusbedömning av metallhalter i vatten i Gästriklands sjöar samt metallhalter, PAH och PCB i sediment mellan år 2015 och 2023 enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från år 2000.



Figur 38. Statusbedömning av metallhalter av särskilda förorenande ämnen i vatten i Gästriklands sjöar år 2019 till 2023 utifrån Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HaV 2019).

7 Resultat vattendrag

Ett näringsrikare tillstånd, eller eutrofiering, skapas av ökad tillförsel eller ökat tillgängliggörande av växtnäringsämnen i vattendrag. Eutrofiering leder till ökad produktion av biomassa av växter och djur, ökad vattengrumling, ökad syrgasförbrukning vid nedbrytning av organiskt material samt till ändrad artsammansättning och mångfald hos växt- och djursamhällen. Det näringsämne som reglerar växtsamhällenas utveckling i sötvatten är i de flesta fall fosfor och i somliga fall kväve (kapitel 7.1 och kapitel 7.2).

Vattnets surhet är av betydelse för vattenlevande organismer genom att den påverkar balansen mellan organismernas inre miljö och omgivningen och därmed en rad viktiga omsättningsprocesser (kapitel 7.3).

Förhöjda halter av metaller kan störa det biologiska livet (kapitel 7.4).

Värden på fysikaliska och kemiska parametrar i vattendrag redovisas i sin helhet i Bilaga 9.

Vattenflödet (dygnsmedelvattenföring, m³/s) vid respektive station har hämtats från modellberäknade flöden via SMHI:s vattenweb, Hype-version_5_10_2, (SMHI 2024c). I Tabell 27 anges koordinater till utloppspunkterna vari SMHI beräknat avrinningsområdet, se vidare Bilaga 10 för mer utförlig beskrivning av vattendragen.

Tabell 27. Koordinater (SWEREF99) för utloppspunkter där SMHI beräknat avrinningsområde för respektive provtagningsstation. Observera att det i fyra områden är samma avrinningsområde för vattendrag där prover tagits nära varandra, vilket gäller för stationerna 148–149 i Jädraån, JJB1-JJB2 i Jädraån, VA8–VA10 i Valsjöbäcken respektive JV10–JV11 i Järvstabäcken/Hemlingbybäcken.

Station	Stationsnamn	N	E
49	Ö. Storsjön	6721099	604303
148–149	Jädraån	6720288	599304
220	Borrsjöån	6719258	589499
329	Broasån	6715386	587637
414	Hammardammen	6713929	570689
420	Hoån	6711882	571664
430	Hoån	6710708	573584
439	Hoån	6709530	577161
456	Storån	6701719	580206
458	Getån	6708238	580246
489	Gavelhytteån	6714777	588494
510	Fänjaån	6710596	596473
GA1	Gavleån	6729187	619127
JJ1	Jädraån, Jädraås 1	6746040	579643
JJ2	Jädraån, Jädraås 2	6742506	581904
JJB1-JJB2	Jädraån, Järbo 1 och 2	6728862	589561
JV10-JV11	Järvstabäcken	6728742	620185
T26	Ycklaren	6749701	596053
T48	Testeboån	6730285	617824
TA1	Testeboån, Åmot	6759522	578497
TA2	Testeboån, Bysjön	6752289	591882
VA8-VA10	Valsjöbäcken	6716307	607663

Tabell 28. Modellberäknad dygnsmedelvattenföring (m³/s) vid respektive provtagningstillfälle med s-HYPE (SMHI:s vattenwebb 2023c) i vattendragsstationer i Gästrikland under 2023. Stationerna 148 och 149, VA8 och VA10, JJB1 och JJB2 respektive JV10 och JV11 erhåller samma värden på flöden i SMHI:s vattenwebb.

Station	Datum	Flöde m ³ /s	Station	Datum	Flöde m ³ /s	Station	Datum	Flöde m ³ /s
049	2023-02-02	29	456	2023-02-02	0,36	JV10/JV11	2023-02-02	0,20
049	2023-05-04	56,0	456	2023-05-04	0,29	JV10/JV11	2023-05-04	0,28
049	2023-06-08	6,0	456	2023-06-08	0,06	JV10/JV11	2023-06-08	0,03
049	2023-08-11	125,0	456	2023-08-21	0,50	JV10/JV11	2023-08-10	1,97
049	2023-09-08	94,1	456	2023-09-08	0,61	JV10/JV11	2023-09-22	0,13
049	2023-11-03	27,9	456	2023-11-03	1,27	JV10/JV11	2023-11-02	1,29
148/149	2023-02-02	13	458	2023-02-02	1,2	T26	2023-02-02	12,0
148/149	2023-05-04	14,6	458	2023-05-04	0,81	T26	2023-05-04	29,1
148/149	2023-06-08	3,8	458	2023-06-08	0,21	T26	2023-06-08	4,0
148/149	2023-08-11	57,7	458	2023-08-11	5,52	T26	2023-08-24	22,6
148/149	2023-09-08	21,3	458	2023-09-08	2,21	T26	2023-09-22	9,3
148/149	2023-11-03	19,6	458	2023-11-03	2,36	T26	2023-11-02	8,6
220	2023-02-08	3,1	489	2023-02-02	7,7	T48	2023-02-02	13,1
220	2023-05-04	2,8	489	2023-05-04	5,9	T48	2023-05-04	40
220	2023-06-08	0,59	489	2023-06-08	1,6	T48	2023-06-08	7,7
220	2023-08-11	24,50	489	2023-08-11	22,8	T48	2023-08-10	20,1
220	2023-09-08	5,23	489	2023-09-08	22,9	T48	2023-09-22	16,5
220	2023-11-03	7,35	489	2023-11-03	8,3	T48	2023-11-02	11,4
329	2023-02-02	2,5	510	2023-02-08	0,15	TA1	2023-02-02	6,3
329	2023-05-04	1,31	510	2023-05-04	0,32	TA1	2023-05-04	19,9
329	2023-06-08	0,59	510	2023-06-08	0,03	TA1	2023-06-08	2,4
329	2023-08-11	2,84	510	2023-08-11	2,7	TA1	2023-08-10	44,5
329	2023-09-08	4,69	510	2023-09-08	0,46	TA1	2023-09-22	5,9
329	2023-11-03	1,21	510	2023-11-03	2,40	TA1	2023-11-02	5,0
414	2023-03-02	2,0	GA1	2023-02-02	27	TA2	2023-02-02	7,9
414	2023-05-06	2,38	GA1	2023-05-04	48	TA2	2023-05-04	22,7
414	2023-06-03	0,53	GA1	2023-06-08	5,7	TA2	2023-06-08	2,8
414	2023-08-04	0,90	GA1	2023-08-10	134,0	TA2	2023-08-10	52,0
414	2023-09-07	6,63	GA1	2023-09-22	30,3	TA2	2023-09-22	6,7
414	2023-11-02	2,28	GA1	2023-11-02	37,1	TA2	2023-11-02	6,2
420	2023-02-02	2,1	JJ1	2023-02-02	6,0	VA8/VA10	2023-02-02	0,18
420	2023-05-04	2,5	JJ1	2023-05-04	9,2	VA8/VA10	2023-05-04	0,24
420	2023-06-08	0,49	JJ1	2023-06-08	2,7	VA8/VA10	2023-06-08	0,03
420	2023-08-11	7,45	JJ1	2023-08-10	23,6	VA8/VA10	2023-08-11	1,6
420	2023-09-08	6,55	JJ1	2023-09-22	5,6	VA8/VA10	2023-09-08	0,35
420	2023-11-03	3,29	JJ1	2023-11-02	4,3	VA8/VA10	2023-11-03	1,44
430	2023-03-02	2,3	JJ2	2023-02-02	6,3			
430	2023-05-06	2,6	JJ2	2023-05-04	9,3			
430	2023-06-03	0,60	JJ2	2023-06-08	2,8			
430	2023-08-04	1,43	JJ2	2023-08-10	24,8			
430	2023-09-07	7,27	JJ2	2023-09-22	5,7			
430	2023-11-02	2,53	JJ2	2023-11-02	4,5			
439	2023-02-02	3,1	JJB1/JJB2	2023-02-02	10,1			
439	2023-05-04	2,7	JJB1/JJB2	2023-05-04	11,8			
439	2023-06-08	0,83	JJB1/JJB2	2023-06-08	3,2			
439	2023-08-11	5,87	JJB1/JJB2	2023-08-10	44,7			
439	2023-09-08	8,53	JJB1/JJB2	2023-09-22	7,2			
439	2023-11-03	2,50	JJB1/JJB2	2023-11-02	7,6			

7.1 Näringsämnen, fosfor i vattendrag

Generellt uppnådde merparten av alla vattendrag *God* eller *Hög* status år 2023 med avseende på fosfor (ingående parametrar vid beräkningen är totalfosfor, kalcium, klorid och magnesium samt absorbans och höjd över havet) (Tabell 29). Beräkning av EK-värden är gjord på årsmedelvärden av sex provtagningar mellan februari och november 2021–2023. Årsmedelvärdet för Gavleån är beräknat på tolv prov.

Tabell 29. Treårsmedelvärde (2021–2023) av ekologisk status för fosfor vid 25 vattendragsstationer i Gästrikland samt SLU-stationen i Gavleån (SLU 2023).

Station	EK-värde	Status
Ö Storsjön (049)	0,57	God
Jädraån (148)	0,78	Hög
Jädraån (149)	0,78	Hög
Borrsjöån (220)	0,65	God
Broasån (329)	0,43	Måttlig
Hamnardammen (414)	0,98	Hög
Hoån (420)	0,89	Hög
Hoån (430)	0,52	God
Hoån (439)	0,74	Hög
Storån (456)	0,66	God
Getån (458)	0,63	God
Gavelhytteån (489)	0,46	Måttlig
Fänjaån (510)	0,32	Måttlig
Gavleån (GA1)	0,64	God
Jädraån, Jädraås (JJ1)	0,76	Hög
Jädraån, Jädraås (JJ2)	0,80	Hög
Jädraån, Järbo (JJB1)	0,76	Hög
Jädraån, Järbo (JJB2)	0,71	Hög
Järvstabäcken (JV10)	0,65	God
Hemlingbyäcken (JV11)	0,53	God
Ycklaren (T26)	0,72	Hög
Testeboån (T48)	0,79	Hög
Testeboån, Åmot (TA1)	0,77	Hög
Testeboån, Bysjön (TA2)	0,74	Hög
Valsjöbäcken (VA8)	0,51	God
Gavleån SLU	0,63	God

7.2 Näringsämnen, arealspecifik förlust

Arealspecifik förlust har beräknats genom att koncentrationer av fosfor, kväve och TOC (totalt organiskt kol) multiplicerats med en beräknad dygnsvis vattenföring i respektive vattendragsstation. De beräknade dygnstransporterna summeras årsvis och divideras med avrinningsområdets areal uttryckt i hektar (Se Bilaga 10 för avrinningsområdenas area). Koncentrationerna av respektive ämne har erhållits genom linjär interpolering mellan mättillfällen. Vattenföringen i respektive station har hämtats från SMHI:s Vattenwebb där modellerade värden via s-HYPE använts (SMHI 2024c).

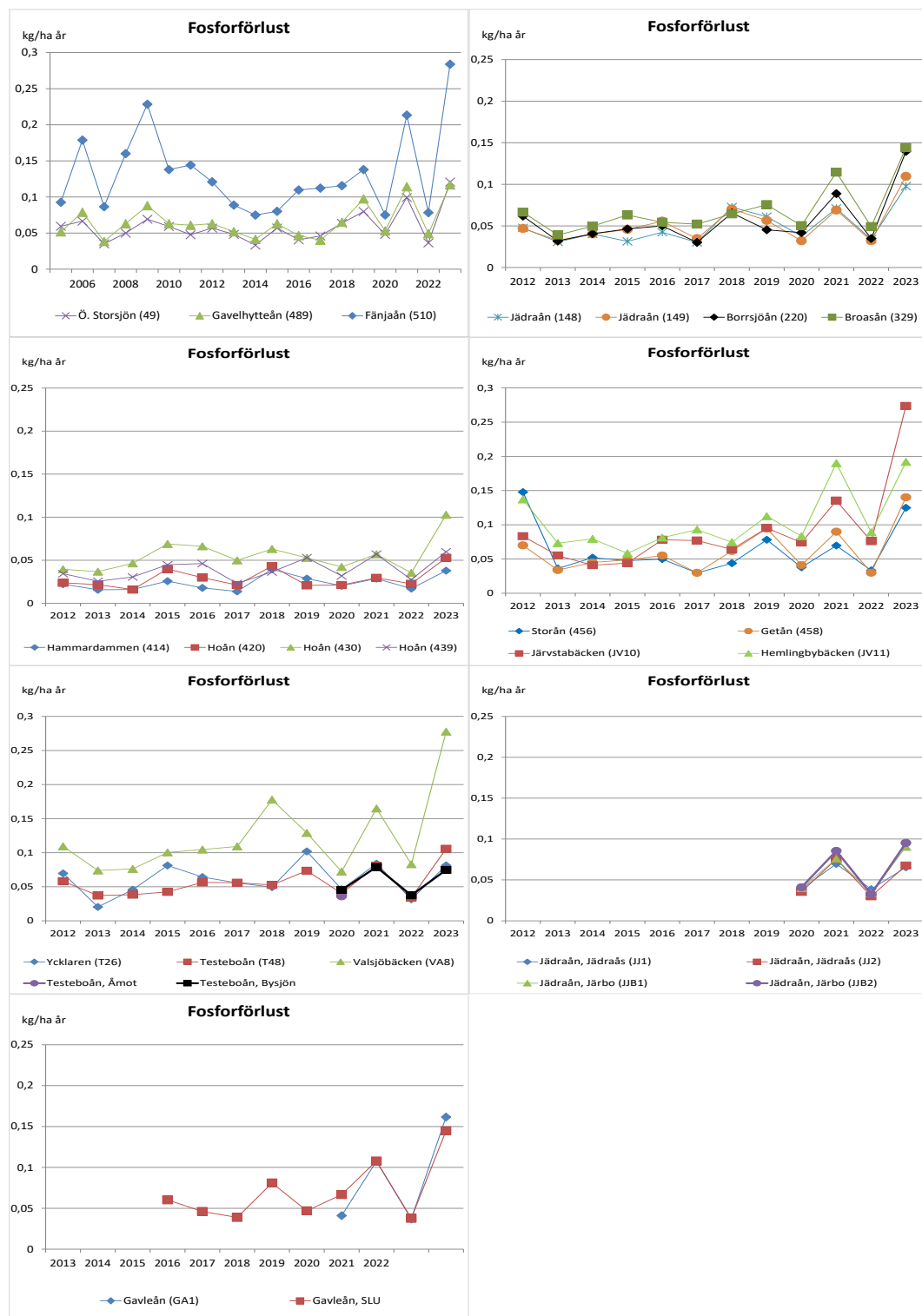
Ingen statusklassning utifrån arealspecifik förlust finns i de nya bedömningsgrunderna (HaV 2019). För att inte bryta kontinuiteten i bedömningen från tidigare rapporter ges här en bedömning utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2000), vilka använts i tidigare rapporter. Arealpecifik förlust av TOC redovisas också, även om inga bedömningsgrunder finns för TOC.

Tillståndsklassningen av den arealspecifika förlusten av fosfor och kväve år 2023 utmynnade över lag i *Låga* till *Måttligt Höga* förluster (Tabell 30). Den arealspecifika förlusten av fosfor, kväve och TOC var högre år 2023 i samtliga vattendragsstationer jämfört med år 2022.

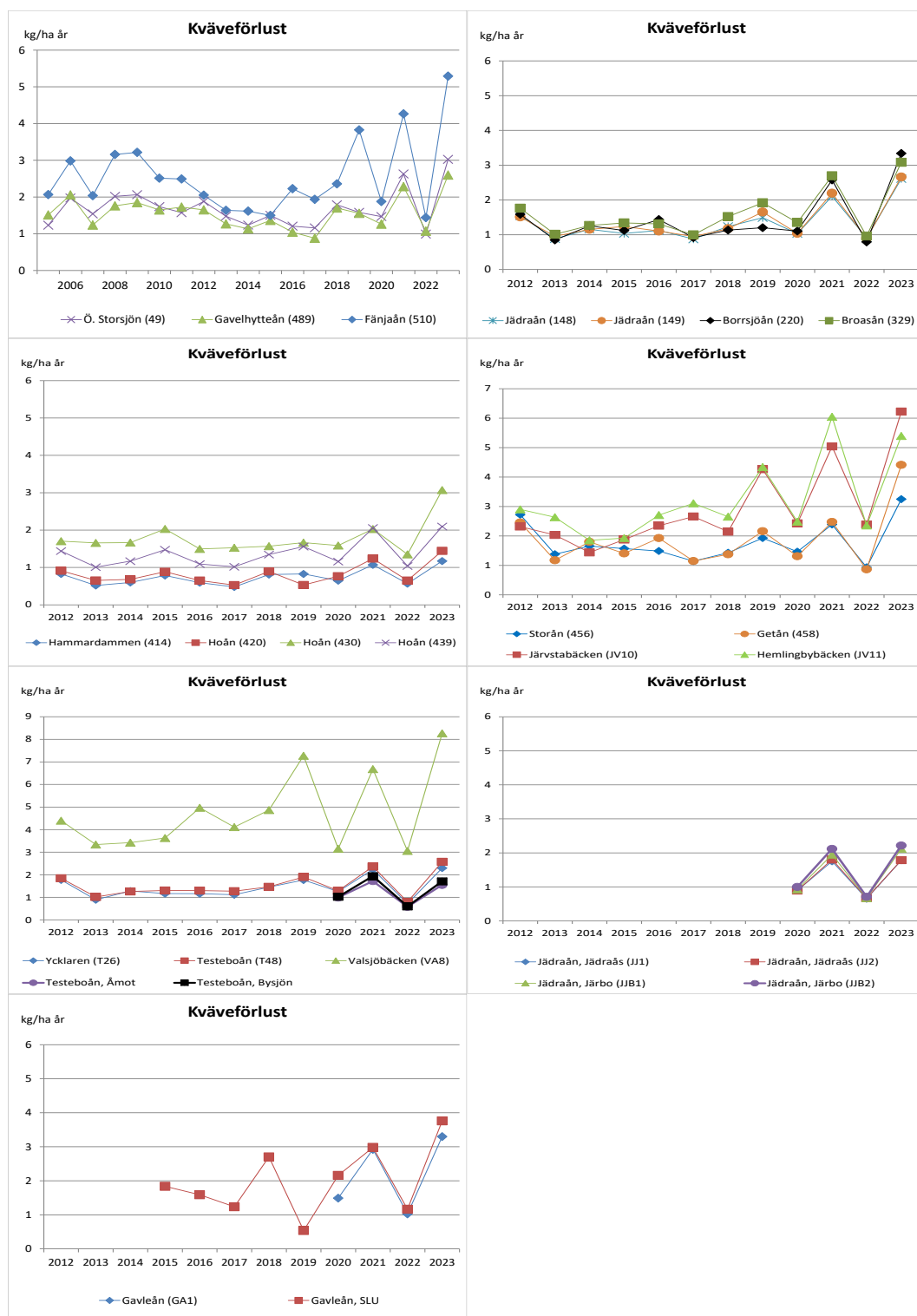
Tabell 30. Arealpecifik förlust (kg/ha*år) av fosfor (P), kväve (N) och TOC vid respektive station i Gästriklands vattendrag samt Gavleån under år 2023. Statusklassningen enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 2000) är markerade enligt följande; blå = *Mycket låga förluster*, grön = *Låga förluster*, gul = *Måttligt höga förluster* och orange = *Höga förluster*.

Station	Fosfor	Kväve	TOC
Ö Storsjön (049)	0,121	3,02	73
Jädraån (148)	0,098	2,61	103
Jädraån (149)	0,110	2,66	104
Borrsjöån (220)	0,140	3,34	125
Broasån (329)	0,144	3,08	90
Hammardammen (414)	0,038	1,17	31
Hoån (420)	0,053	1,44	36
Hoån (430)	0,103	3,07	32
Hoån (439)	0,060	2,10	41
Storån (456)	0,125	3,25	91
Getån (458)	0,140	4,41	77
Gavelhytteån (489)	0,117	2,60	59
Fänjaån (510)	0,284	5,29	148
Gavleån (GA1)	0,162	3,30	80
Jädraån, Jädraås (JJ1)	0,065	1,78	88
Jädraån, Jädraås (JJ2)	0,068	1,79	87
Jädraån, Järbo (JJB1)	0,090	2,12	200
Jädraån, Järbo (JJB2)	0,095	2,22	96
Järvstabäcken (JV10)	0,274	6,22	103
Hemlingbyäcken (JV11)	0,192	5,40	91
Ycklaren (T26)	0,081	2,30	81
Testeboån (T48)	0,106	2,57	85
Testeboån, Åmot (TA1)	0,063	1,55	76
Testeboån, Bysjön (TA2)	0,075	1,71	75
Valsjöbäcken (VA8)	0,278	8,27	209
Gavleån SLU	0,145	3,76	87

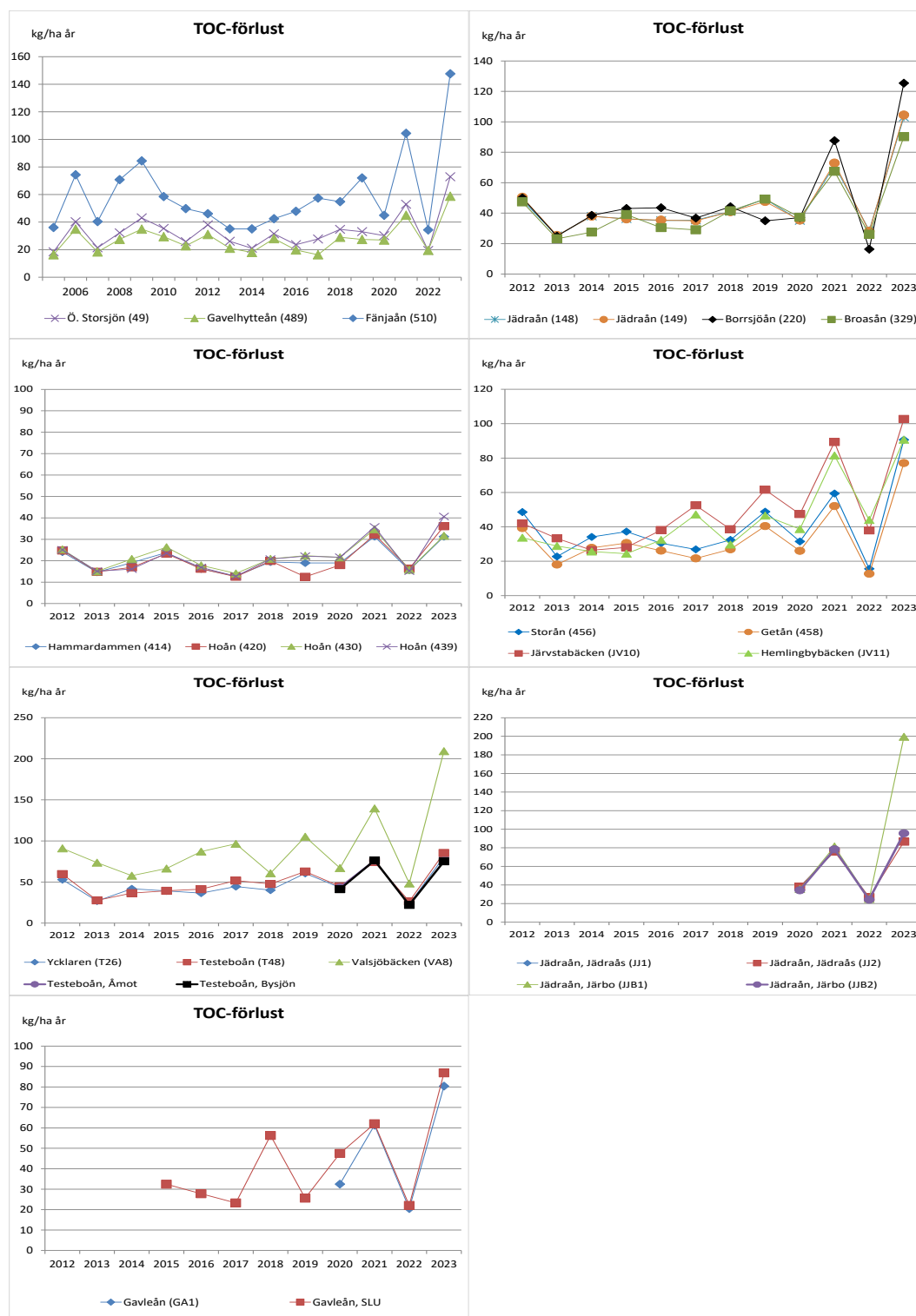
Den arealspecifika förlusten av fosfor, kväve och TOC var generellt bland de högsta som uppmätts under perioden (Figur 39, 40 och 41) och beror fram för allt på höga flöden.



Figur 39. Arespecifik förlust av fosfor vid tjugotre vattendragsstationer i Gästrikland (inklusive Gavleån, SLU) mellan 2012–2023. Diagrammet längst upp till vänster visar arealspecifik förlust av fosfor i tre vattendrag som undersökts mellan år 2005–2023.



Figur 40. Arealsspecifik förlust av kväve vid tjugotre vattendragsstationer i Gästrikland (inklusive Gavleån, SLU) mellan 2012–2023. Diagrammet längst upp till vänster visar arealsspecifik förlust av fosfor i tre vattendrag som undersökts mellan år 2005–2023.



Figur 41. Arealspecifik förlust av TOC vid tjugotre vattendragsstationer i Gästrikland (inklusive Gavleån, SLU) mellan 2012–2023. Diagrammet längst upp till vänster visar arealspecifik förlust av fosfor i tre vattendrag som undersökts mellan år 2005–2023.

7.3 Försurning

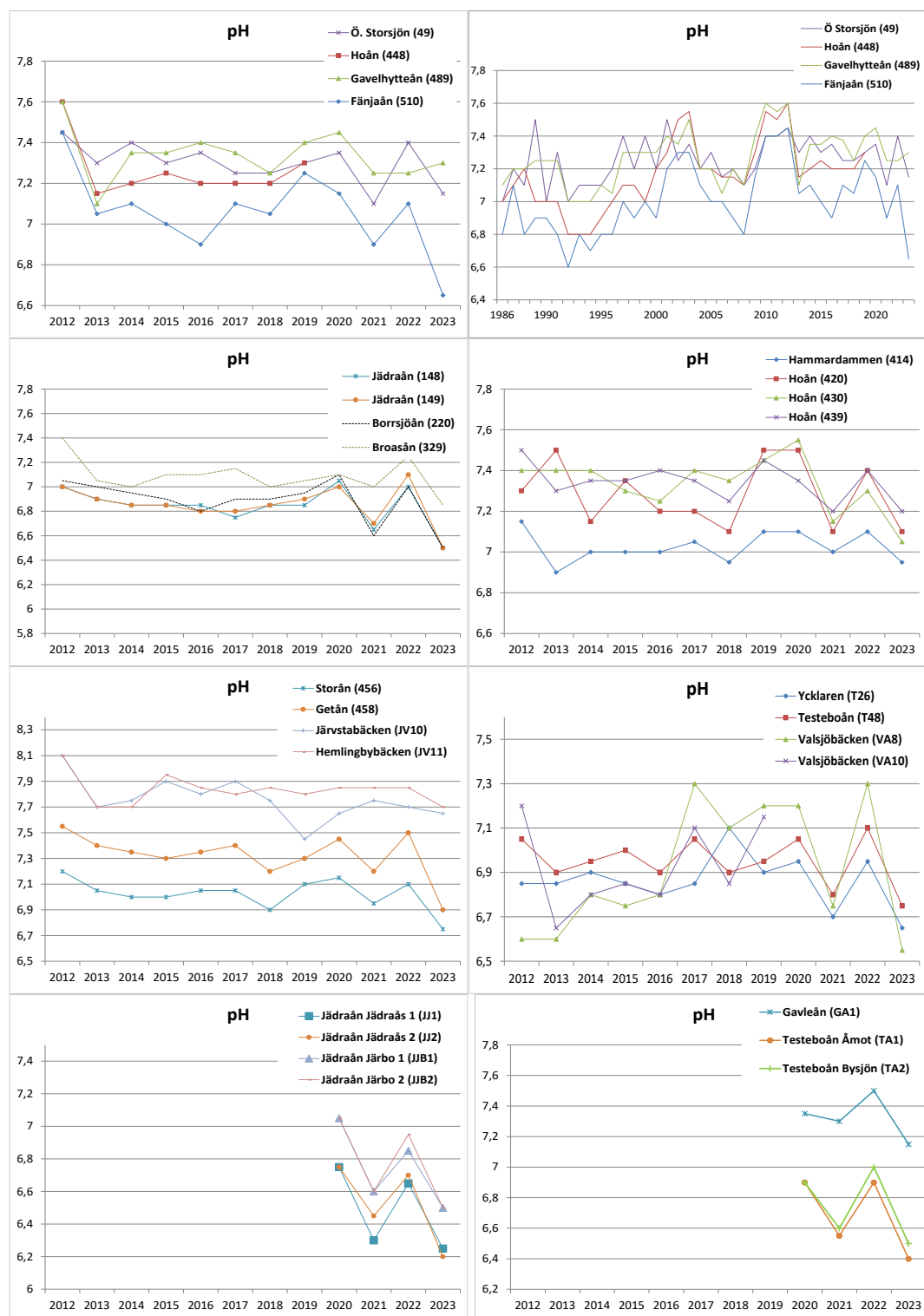
Klassificering av status med avseende på försurning utfördes med testverktyget "Testa din sjö eller ditt vattendrag" i MAGIC-biblioteket (IVL 2023). I testverktyget har medianvärde för pH använts medan medelvärden har använts för kalcium, klorid, magnesium, sulfat och TOC. Klassificeringen baserades på prover tagna vid sex tillfällen (februari – november).

Resultatet från testverktyget i MAGIC-biblioteket visade att ingen vattendragsstation var påverkad av försurning i någon större utsträckning. Alla vattendragsstationer förutom tre bedömdes ha *Hög* status i förändrat pH-värde jämfört med ett referensvärde på förhållanden i förindustriell tid (Tabell 31) medan Jädraån Jädraås (JJ1), Ycklaren (T26) och Testeboån Bysjön (TA2) bedömdes till *God* status.

Tabell 31. Status med avseende på försurning i form av pH-förändring gentemot ett referensvärde i de 20 vattendragsstationerna i Gästrikland under 2023. Status beräknad via testverktyget i MAGIC-biblioteket (IVL 2023).

Station	pH-minskning sedan 1860	Status
Ö Storsjön (49)	0,13	Hög
Jädraån (148)	0,06	Hög
Jädraån (149)	0,13	Hög
Borrsjöån (220)	0,05	Hög
Broasån (329)	0,12	Hög
Hamnardammen (414)	0,17	Hög
Hoån (420)	0,11	Hög
Hoån (430)	0,13	Hög
Hoån (439)	0,13	Hög
Storån (456)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Getån (458)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Gavelhytteån (489)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Fänjaån (510)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Gavleån (GA1)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Jädraån Jädraås 1 (JJ1)	0,27	God
Jädraån Jädraås 2 (JJ2)	0,14	Hög
Jädraån Järbo 1 (JJB1)	0,16	Hög
Jädraån Järbo 2 (JJB2)	0,1	Hög
Järvstabäcken (JV10)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Hemlingbybäcken (JV11)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög
Ycklaren (T26)	0,23	God
Testeboån (T48)	0,20	Hög
Testeboån Åmot (TA1)	0,14	Hög
Testeboån Bysjön (TA2)	0,23	God
Valsjöbäcken (VA8)	Bedöms ej vara påverkad av försurning	Hög

Under år 2023 var pH värdet generellt lägre än år 2022. Nivån har fluktuerat i de flesta vattendragsstationerna under åren och år 2023 avviker sett till låga nivåer i några av de undersökta vattendragen (Figur 42).



Figur 42. Årsmedianvärden för pH i tjugofem vattendragsstationer i Gästrikland som provtagits mellan 2012–2023. Diagrammet längst upp till höger visar årsmedianvärdet av pH i fyra vattendrag som undersökts mellan år 1986–2023 (utom Hoån 448). Dessa fyra vattendrag är också representerade i diagrammet längst upp till vänster, men då bara för perioden 2012–2023. Stationerna Hoån (448) och Valsjöbäcken (VA12) har utgått ur kontrollprogrammet.

Alkaliniteten, eller förmågan att neutralisera tillskott av sura ämnen, bedömdes till *God buffertkapacitet* vid samtliga undersökta vattendragsstationerna, förutom Jädraån och Testeboån där den bedöms som *Svag buffertkapacitet* (Figur 43).



Figur 43. Årsmedianvärden för alkalinitet i tjugofem vattendragsstationer i Gästrikland som provtagits mellan 2012–2023. Diagrammet längst upp till höger visar årsmedianvärdet av alkalinitet i fyra vattendrag som undersökts mellan år 1986–2023 (utom Hoån, 448). Dessa fyra vattendrag är också representerade i diagrammet längst upp till vänster, men då bara för perioden 2012–2023. Grön linje visar gränsen mellan *God* och *Svag* buffertförmåga. Stationerna Hoån (448) och Valsjöbäcken (VA12) har utgått ur kontrollprogrammet.

7.4 Metaller i vatten

Bedömning av tillstånd och status har utförts dels utifrån "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag, Rapport 4913" (Naturvårdsverket 2000), dels utifrån Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HaV 2019, Bilaga 2 och 6).

7.4.1 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt Naturvårdsverket (2000)

Bedömning av tillstånd i vattendrag baseras på analys av surgjorda prover.

Generellt klassificerades metallhalterna i Gästriklands vattendrag under år 2023 som *Mycket Låga* till *Låga halter* (Tabell 32). Stationen Jädraån (149) och Hemlingbybäcken (JV11) avvek dock från det generella mönstret med halter av bly och koppar som bedömdes till *Måttligt höga* halter och *Höga* halter för koppar i Jädraån (149). Även i Järvstabäcken noterades *Måttligt höga* halter av koppar.

Tabell 32. Halter (µg/l) av metaller i vatten i Gästriklands vattendrag under år 2023. Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet för tillståndet av metallhalter i vatten. Blå = *Mycket låga* halter, grön = *Låga* halter, gul = *Måttligt höga* halter och orange = *Höga* halter.

Station	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Nickel	Zink
Ö Storsjön (049)	0,64	0,53	0,007	2,28	0,44	0,9	3,1
Jädraån (148)	0,35	0,69	0,020	4,36	0,50	0,54	6,4
Jädraån (149)	0,36	1,11	0,021	9,79	0,50	0,61	11,8
Borrsjöån (220)	0,46	0,64	0,028	2,77	0,69	0,82	6,8
Hoån (420)	0,28	0,51	0,012	1,63	0,64	0,81	9
Järvstabäcken (JV10)	0,82	0,80	0,034	5,62	0,67	1,57	15
Hemlingbybäcken (JV11)	0,78	1,4	0,036	6,82	0,85	1,63	17
Ycklaren (T26)	0,29	0,32	0,014	1,25	0,38	0,43	3,8
Testeboån (T48)	0,31	0,37	0,015	1,96	0,36	0,48	3,8
Gavleån (GA1)	0,70	0,89	0,017	2,32	0,56	1,09	6,0

För att kunna göra en mer nyanserad bedömning av riskerna för biologiska effekter bör uppmätta nuvarande metallhalter jämföras med naturliga ursprungliga halter (jämförvärde) i vattendrag, det vill säga med metallhalter i vatten ungefär före industrialismens början (cirka mitten av 1800-talet). Med andra ord, om det finns en avvikelse i nuvarande metallhalt i vatten i jämförelse med naturlig ursprunglig halt, så bedöms vattnen över tid ha påverkats av mänsklig aktivitet i mindre eller större grad. Detta gäller även om metallhalter varierar med berggrund, och jordarter i avrinningsområdet, samt att vattnets surhet och innehåll av organiskt material med mera kan påverka metallhalterna. En allmän tumregel är att ju större avvikelser är från jämförvärdet desto större blir risken för biologiska effekter (Naturvårdsverket 2000). I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (2000) för sjöar och vattendrag bedöms dessutom vatten där avvikelser klassificerats som *Mycket stor* vara en effekt av en lokal påverkan på vattensystemet. Av de undersökta vattendragen i Gästrikland år 2023 uppvisade Jädraån (149), Järvstabäcken (JV10) och Hemlingbybäcken de största avvikelserna (Tabell 33).

Tabell 33. Avvikelser i uppmätta metallhalter i vatten i Gästriklands vattendrag under 2023 jämfört med naturlig ursprunglig halt (jämförvärde). Färgmarkeringen i tabellen visar klasstillhörighet i avvikelse från jämförvärde. Blå = Ingen avvikelse, grön = Liten avvikelse, gul = Tydlig avvikelse, orange = Stor avvikelse och röd = Mycket stor avvikelse.

Station	Arsenik	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Nickel	Zink
Jämförvärde	0,2	0,05	0,003	1	0,2	0,5	3
Ö Storsjön (049)	3,2	11	2,2	2,3	2,2	1,9	1,0
Jädraån (148)	1,7	13,8	6,6	4,4	2,5	1,1	2,1
Jädraån (149)	1,8	22,2	6,8	9,8	2,5	1,2	3,9
Borrsjöån (220)	2,3	13	9,4	2,8	3,4	1,6	2,3
Hoån (420)	1,4	10,2	4,1	1,6	3,2	1,6	3,0
Järvstabäcken (JV10)	4,1	16	11,3	5,6	3,4	3,1	5,1
Hemlingbybäcken (JV11)	3,9	28	11,9	6,8	4,2	3,3	5,6
Ycklaren (T26)	1,5	6,3	4,8	1,2	1,9	0,9	1,3
Testeboån (T48)	1,5	7,5	5,0	2,0	1,8	1,0	1,3
Gavleån (GA1)	3,5	18	5,6	2,3	2,8	2,2	2,0

7.4.2 Metallhalter, bedömning av tillstånd enligt HaV (2019)

Metallerna bly, koppar, nickel och zink klassificerades enligt den biotillgängliga delen som beräknats i analysverktyget Bio-met version 5.1 2022.

I samtliga undersökta vattendrag uppnåddes *God* status för alla metaller, med undantag för arsenik (Tabell 34) i Ö Storsjön (049), Järvstabäcken (JV10), Hemlingbybäcken (JV11) och Gavleån (GA1), där vattendraget bedömdes ha *Måttlig* status då årsmedelvärdet överskred gränsvärdet. Sett till det enskilt högsta uppmätta värdet överskred halterna inte den maximalt tillåtna koncentrationen av arsenik på 7,9 µg/l. Liksom för de undersökta sjöarna så bedöms även samtliga vattendrag till *God* status gällande arsenik om det generella jämförvärdet (Tabell 33) används som bakgrundshalt.

Tabell 34. Statusbedömning av metallhalter i vatten från åtta vattendrag i Gästrikland år 2023. Statusbedömning av metaller med asterisk (*) anger biotillgänglig halt. Alla värden är angivna som µg/l.

	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar*	Nickel*	Zink*	Bly*
Riktvärde	0,5	0,08	3,4	0,5	4	5,5	1,2
Ö Storsjön (049)	0,57	0,006	0,34	0,104	0,14	1,19	0,016
Jädraån (148)	0,34	0,017	0,38	0,082	0,04	1,48	0,012
Jädraån (149)	0,34	0,014	0,39	0,105	0,04	0,91	0,008
Borrsjöån (220)	0,42	0,023	0,57	0,024	0,06	1,24	0,007
Hoån (420)	0,26	0,010	0,26	0,133	0,13	2,3	0,016
Järvstabäcken (JV10)	0,62	0,015	0,34	0,070	0,17	0,60	0,005
Hemlingbybäcken (JV11)	0,60	0,014	0,41	0,074	0,20	0,6	0,008
Ycklaren (T26)	0,27	0,012	0,30	0,049	0,04	0,96	0,008
Testeboån (T48)	0,27	0,008	0,31	0,046	0,04	0,75	0,007
Gavleån (GA1)	0,56	0,007	0,40	0,049	0,13	0,77	0,008

7.5 Årlig transport av metaller i vattendrag

Den årliga transporten av metaller i vattendrag är beräknad på flödesdata från SMHI:s vattenwebb (SMHI 2024c) samt metallhalter från sex provtagningar per station (12 vid SLU:s station i Gävleån), vilket innebär en viss osäkerhet i resultatet på grund av få provtagningar.

I samtliga vattendrag noteras att aluminium (Al), järn (Fe), magnesium (Mg) och mangan (Mn) transporteras i störst mängd (Tabell 35). Den årliga transporten av metaller var år 2023 högre i jämförelse med år 2022, vilket avspeglar det högre vattenflödet på årsbasis mellan dessa år.

Tabell 35. Årlig transport av metaller i vattendrag i Gästrikland under 2023 angivet i kg/år.

Station	Aluminum	Arsenik	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Järn
Ö Storsjön, 49	137 168	692	7,6	105	479	2 469	618 246
Jädraån, 148	151 748	150	8,6	99	214	1 879	498 396
Jädraån, 149	158 940	153	8,8	99	217	4 224	508 465
Borrsjöån, 220	68 724	58	3,6	56	87	352	189 466
Hoån, 420	16 175	26	1,1	6,9	58	149	22 148
Järvstabäcken, JV10	3 856	10	0,4	5,5	8,3	69	22 172
Hemlingbybäcken, JV11	5 189	10	0,4	6,3	10	84	10 850
Ycklaren, T26	128 191	128	6,3	88	167	551	510 554
Testeboån, T48	139 743	167	8,2	100	197	1 071	552 577
Gävleån SLU	165 402	716	15	150	514	1 746	703 079
Station	Magnesium	Mangan	Molybden	Nickel	Bly	Vanadin	Zink
Ö Storsjön, 49	1 423 948	79 308	4 218	1 020	571	584	3 317
Jädraån, 148	383 326	26 178	374	234	298	391	2 769
Jädraån, 149	387 641	26 394	182	263	480	396	5 077
Borrsjöån, 220	132 161	10 044	74	104	81	163	861
Hoån, 420	98 213	3 085	1 075	74	47	36	829
Järvstabäcken, JV10	58 456	1 506	17	19	10	15	188
Hemlingbybäcken, JV11	67 686	1 300	20	20	17	17	207
Ycklaren, T26	362 471	32 711	412	188	139	305	1 672
Testeboån, T48	491 382	39 913	118	264	205	363	2 055
Gävleån SLU	1 698 192	85 739	-	1 144	776	687	5 449

7.6 Suspenderat material

Suspenderat material mäts i mg/l och är ett mått på uppvirvlade partiklar i vattnet. Suspenderade ämnen påverkar det ekologiska tillståndet i vattensystemet, både fysikaliskt och biologiskt. Suspenderat material påverkar ljusgenomsläppligheten i vattnet och kan begränsa solinstrålningen. Nedbrytning av organiskt material ökar, vilket kan påverka halten löst syre i vattnet och i sin tur primärproduktionen. Ökad sedimentering påverkar även bottenfaunan negativt. I nya bedömningsgrunder finns ingen statusklassning för suspenderat material och statusklassningen är därför gjord utifrån turbiditetsvärden, som är ett mått på grumligheten i vattnet (Naturvårdsverket 2000). Det är vanligt att använda turbiditet som ett mått på suspenderat material eftersom det är enklare att mäta.

För station VA8 bedöms statusen som *Betydligt grumligt vatten* (Tabell 36).

Tabell 36. Medelvärden för turbiditet och suspenderat material för station VA8 år 2023.

Station	Turbiditet (FNU)	Suspenderade ämnen (mg/l)	Status turbiditet (Naturvårdsverket 2000)
VA8	5,0	5,2	Betydligt grumligt vatten

7.7 Sammanfattning vattendrag

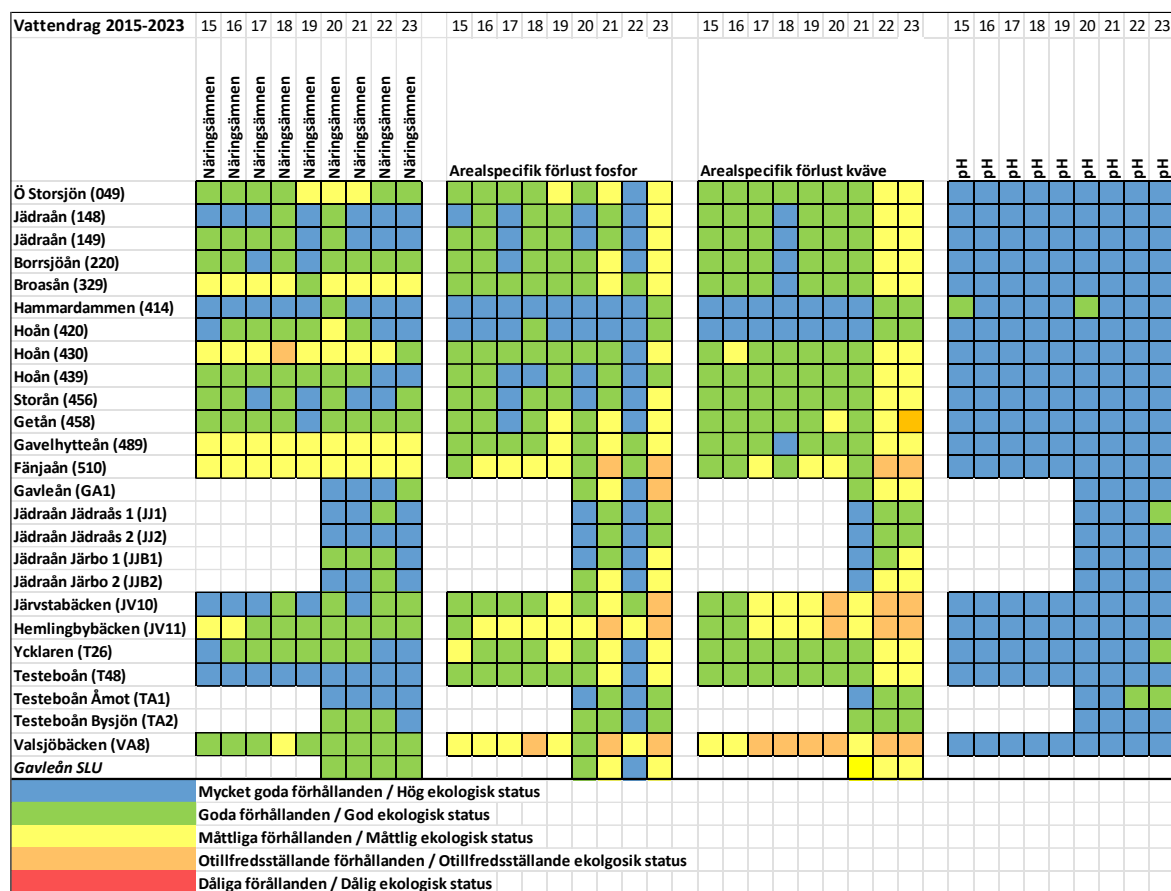
Resultaten från 2023 års undersökning, gällande näringsämnen, visar både på förbättrad och försämrad status för ett flertal vattendrag. Jämfört med föregående år så har fyra stationer (430, JJ1, JJB2 och TA2) förbättrad status medan två stationer (456, GA1) har försämrats jämfört med föregående år (Figur 44).

Samtliga stationer hade högre areaspecifik transport av fosfor medan transport av kväve låg på liknande nivå jämfört med föregående år förutom en ökning i två stationer (JJB1 och 458) jämfört med föregående år.

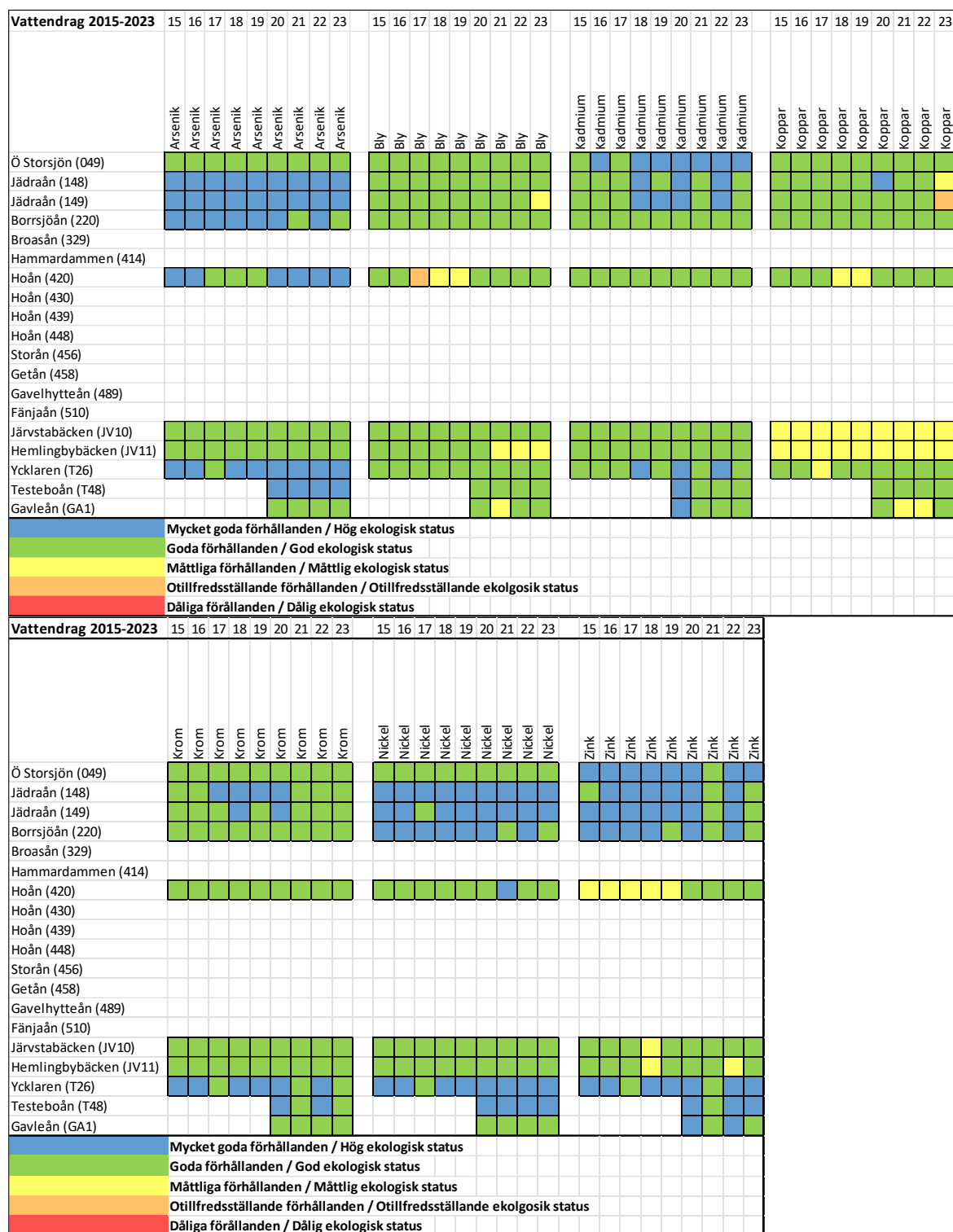
Status utifrån pH har sedan år 2013 varit *Hög* eller *God* i samtliga vattendrag (Figur 44).

Status för metaller i vatten år 2023 (Naturvårdsverket 2000) visar generellt på *Låga* halter i samtliga vattendrag förutom i Jädraån (148), Järvstabäcken (JV10) och Hemlingbybäcken (JV11) där status för koppar visade på *Måttligt höga* och *Höga* halter i Jädraån (149). I Jädraån (149) och Hemlingbybäcken (JV11) klassificerades även bly som *Måttligt höga* halter (Figur 45).

För särskilda förorenande ämnen (arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel och zink) var det endast halten av arsenik i Ö Storsjön (049), Hemlingbybäcken (JV11), Järvstabäcken (JV10) och Gävleån (GA1) som överskred gränsvärdet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Figur 46).



Figur 44. Statusbedömning (Naturvårdsverket 2000) av fosfor (näringsämnen), arealspecifik förlust av fosfor och kväve, samt pH i Gästriklands vattendrag mellan år 2015 och 2023. Provtagningsår för respektive parameter visas i rad ett.



Figur 45. Statusbedömning (Naturvårdsverket 2000) av metallhalter i vatten i Gästriklands vattendrag mellan år 2015 och 2023. Provtagningsår för respektive parameter visas i rad ett.

Vattendrag 2018-2023, SFÄ	18	19	20	21	22	23	18	19	20	21	22	23	18	19	20	21	22	23	18	19	20	21	22	23	18	19	20	21	22	23	18	19	20	21	22	23									
	Arsenik, HVMFS	Arsenik, HVMFS	Arsenik, HVMFS	Arsenik, HVMFS	Arsenik, HVMFS	Arsenik, HVMFS	Bly, HVMFS *	Bly, HVMFS *	Bly, HVMFS *	Bly, HVMFS *	Bly, HVMFS *	Bly, HVMFS *	Kadmium, HVMFS	Kadmium, HVMFS	Kadmium, HVMFS	Kadmium, HVMFS	Kadmium, HVMFS	Kadmium, HVMFS	Koppar, HVMFS *	Koppar, HVMFS *	Koppar, HVMFS *	Koppar, HVMFS *	Koppar, HVMFS *	Koppar, HVMFS *	Krom, HVMFS	Krom, HVMFS	Krom, HVMFS	Krom, HVMFS	Krom, HVMFS	Krom, HVMFS	Nickel, HVMFS *	Nickel, HVMFS *	Nickel, HVMFS *	Nickel, HVMFS *	Nickel, HVMFS *	Nickel, HVMFS *	Zink, HVMFS *	Zink, HVMFS *	Zink, HVMFS *	Zink, HVMFS *	Zink, HVMFS *	Zink, HVMFS *			
Ö Storsjön (049)																																													
Jädraån (148)																																													
Jädraån (149)																																													
Borrsjöån (220)																																													
Broasån (329)																																													
Hamnårdammen (414)																																													
Hoån (420)																																													
Hoån (430)																																													
Hoån (439)																																													
Hoån (448)																																													
Storån (456)																																													
Getån (458)																																													
Gavelhytteån (489)																																													
Fänjaån (510)																																													
Järnstabäcken (JV10)																																													
Hemlingbybäcken (JV11)																																													
Ycklaren (T26)																																													
Testeboån (T48)																																													
Gavleån (GA1)																																													
	Goda förhållanden / God ekologisk status																																												
	Måttliga förhållanden / Måttlig ekologisk status																																												

Figur 46. Statusbedömning (HaV 2019) av metallhalter av arsenik, bly, kadmium, krom, nickel och zink i Gästriklands vattendrag för år 2018 till 2023. Provtagningsår för respektive parameter visas i rad ett. Observera att status-bedömningen för metaller enligt Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019) endast består av två kategorier, God eller Måttlig status. Statusbedömning av metaller med asterisk (*) anger biotillgänglig halt på filtrerade prover.

8 Referenser

Bio-met. 2022. Bio-met bioavailability tool version 5.1. <http://bio-met.net/>

Borg, H. 2014. Koppar i Stockholms vattenområden – Rapport till Miljöförvaltningen i Stockholms stad.
http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/kemikalier/cu/Borg_140331.pdf

HaV 2016a. Havs- och vattenmyndigheten. Handledning för miljöövervakning, Hydrografi och närsalter, trendövervakning. Version 1:2, 2016-09-16.

HaV 2016b. Havs- och vattenmyndigheten. Handledning för miljöövervakning, Växtplankton, kust och hav. Version 1:3, 2016-09-16.

HaV 2016c. Havs- och vattenmyndigheten. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus, vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:26.

HaV 2016d. Handledning för miljöövervakning, Vattenkemi i sjöar. Version 1:2, 2016-11-01.

HaV 2016e. Handledning för miljöövervakning, Vattenkemi i vattendrag. Version 1:4, 2016-11-01.

HaV 2016f. Havs- och vattenmyndigheten. Handledning för miljöövervakning: Sediment – basundersökning. Version 1:2 2016-12-07.

HaV 2016h. Havs- och vattenmyndigheten. Handledning för miljöövervakning: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1 2016-11-01.

HaV 2016i. Havs- och vattenmyndigheten. Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning

HaV 2016j. Havs- och vattenmyndigheten. Vegetationsklädda bottnar.

HaV 2018. Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39.

HaV 2019. Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

HaV 2021. Havs- och vattenmyndigheten. 2021. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar, version 1:5 2021-06-24.

HELCOM combine manual. Biovolume file. <http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/peg>

IVL, Svenska Miljöinstitutet. 2023. MAGIC-biblioteket, Testa din sjö eller ditt vattendrag. <https://magicbiblioteket.ivl.se/testadinsjoellervattendrag.4.20b707b7169f355daa78aa2.html>

Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Kust och hav. Rapport 4914.

Naturvårdsverket. 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Sjöar och vattendrag, Rapport 4913.

Naturvårdsverket. 2016. Organiska miljögifter i sediment. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljoovervakning/Bedomningsgrunder/Sediment/>

Naturvårdsverket. 2017. Metaller i sediment.Handledning för miljöövervakning Programområde: Sötvatten, Kust och hav. Version 1:2, 2017-12-20.

SGU. 2017. Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12.

SIS 2006. Svensk Standard SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

SIS 2012. Svensk Standard SS-EN ISO 10870:2012. Vattenundersökningar - Vägledning för val av metoder och utrustning för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.

SLU 2024. Miljödata MVM. <http://miljodata.slu.se/mvm>

SMHI. 2024a. Klimatdata. <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer/#param=airtemperatureInstant,stations=all>

SMHI. 2024b. Vattenwebb, mätdata. <http://vattenwebb.smhi.se/station/>.

SMHI. 2024c. Vattenwebb, modelldata per område. <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>.

Stockholms Universitet, 2013. Beräkningsapplikation för ekologisk kvalitetskvot för Tot-N, Tot-P, DIN, DIP, klorofyll *a*, biovolym, växtplankton, siktdjup.

SIS, Swedish Standard Institute. 2006. SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar - Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

Water Framework Directive. 2012. <http://www.wfduk.org/sites/default/files/Media/Environmental%20standards/Copper%20saltwater%20-%20UKTAG.pdf>

Bilaga 1 Reviderat kontrollprogram

PROGRAM FÖR DEN SAMORDNADE RECIPIENT-KONTROLLEN I GÄSTRIKLANDS SJÖAR, VATTENDRAG OCH KUSTVATTEN FR O M JANUARI 2020

1. Inledning

1.1. Recipientkontroll

Den som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt miljöbalken (SFS 1998:808) skyldig att utföra kontroll, såväl av utsläpp från verksamheten, som av utsläppens inverkan på miljön.

Med recipientkontroll avses övervakning av miljöförhållandena i ett påverkat område i syfte att (Naturvårdsverket 2010a):

- belysa miljöeffekterna av utsläpp och föroreningar
- undersöka samband mellan miljöns tillstånd och eventuella förändringar som uppstått till följd av föroreningar
- ge underlag för att planera, utföra och utvärdera miljöskyddande åtgärder.

1.2. Samordnad recipientkontroll

När ett större geografiskt område påverkas av föroreningar från flera håll kan flera verksamhetsutövare som släpper ut föroreningar enas om en så kallad samordnad recipientkontroll. Området kan vara ett län, ett vattendrag eller ett kustområde. Samordnad recipientkontroll ska inte i första hand beskriva vilken påverkan enskilda anläggningars utsläpp har, utan hur den samlade påverkan ser ut. Vanligtvis administreras och finansieras den samordnade övervakningen av frivilliga vattenvårdsorganisationer. Deras målsättning är att värna om god miljö kvalitet och att ge underlag för effektiva åtgärdsprogram. Medlemmarna består främst av kommuner och företag som släpper ut miljöstörande ämnen.

Samordnad recipientkontroll har stora likheter med miljöövervakning. För att kunna nyttjas på bästa sätt är det viktigt att resultaten från recipientkontroll och miljöövervakning är jämförbara. Fördelarna med samordnad recipientkontroll är sänkta kostnader och en mer omfattande utvärdering av miljö tillståndet. Samordnade insatser lönar sig, bland annat genom rationaliseringar och möjligheter till fördjupade tolkningar av resultaten. Behovet av samordning är ännu större i områden där miljö kvalitetsnormer är införda, eftersom åtgärdsprogrammen då kan bli effektivare. Nationell, regional och kommunal miljöövervakning kan samordnas vid val av provtagningslokaler, metoder och laboratorieanalyser samt vid själva undersökningen (Naturvårdsverket 2010a).

Sedan den 1 juli 2011 är ansvaret för miljöövervakningsmetoder och undersökningstyper inom programområdena Kust och hav och sötvatten delat mellan Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. De olika undersökningstyperna beskriver metoder för miljöövervakning på främst regional nivå. Naturvårdsverket har ansvar för de undersökningstyper som berör metaller och miljögifter i vattenmiljön medan Havs- och vattenmyndigheten har tagit över ansvaret för övriga undersökningstyper (Havs- och vattenmyndigheten, 2015a) som tidigare utarbetats av Naturvårdsverket och som anges i kontrollprogrammet.

I redovisningen av regeringsuppdraget M2014/1605/Nm ger Havs- och vattenmyndigheten flera förslag på hur verksamhetsutövares egenkontroll av vattenrecipienter bättre kan samordnas med regional och nationell miljöövervakning.

Bland annat föreslås en ökad tillgänglighet av data från recipientkontrollen, men även att undersökningstyperna uppdateras med syftet att specificera kvalitetskrav kopplat till verksamhetsutövarnas recipientkontroll (Havs- och vattenmyndigheten, 2015b). För närvarande pågår arbete med uppdatering av flera undersökningstyper och föreskrifter gällande miljöövervakning. Det är därför viktigt att kontrollprogrammen för samordnad recipientkontroll uppdateras regelbundet.

Provtagningar, analyser och utvärderingar inom recipientkontrollen ska i huvudsak bedrivas enligt senaste versionerna av ovan nämnda undersökningstyper och som specificeras för respektive variabel nedan. Vid utvärdering av recipientkontrollen ska de bedömningsgrunder som finns beskrivna i senaste versionen av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19) användas, om inte annat specificeras nedan.

Analyser och utvärderingar ska så långt som möjligt genomföras utifrån gällande indelning i vattenförekomster.

1.3. Samordnad recipientkontroll i Gästrikland

Programmet för samordnad recipientkontroll i Gästrikland avser kontroll av olika verksamheters miljöeffekter i olika avrinningsområden och i kustvattnet. Programmet är i första hand inriktat på att beskriva effekter av den samlade påverkan som finns på recipienterna. Recipientkontrollprogrammet omfattar fysikalisk-kemiska variabler inklusive analys av metaller i vattenfas, analys av klorofyll och växtplankton samt mjukbottenfauna- och finsedimentundersökningar i sjöar, vattendrag och kustvatten. I kustvatten ska även makroalger undersökas.

2. Sjöar och vattendrag

I programmet för sjöar och vattendrag finns totalt 38 provtagningsstationer, 25 i vattendrag och 13 i sjöar (tabell 1; Kartbilaga 1-3). I 34 av dessa mäts vattenkemi och i 4 stationer analyseras endast bottenfauna eller finsediment.

2.1 Fysikalisk-kemiska variabler i vatten

Ingående variabler och provtagningsfrekvenser

De vattenkemiska analyserna är indelade i ett provtagningspaket för sjöar och ett för vattendrag (tabell 2). Dessutom finns för 15 lokaler ett utökat provtagningspaket för bland annat metaller i vattenfas. För vattendragslokalen VA8 ska även suspenderat material mätas. Ingående variabler i respektive provtagningspaket redovisas i tabell 3 och 4. I dessa tabeller finns också provtagningsfrekvenser, tidpunkter för provtagning samt provtagningsdjup redovisade. Provtagningen under februari/mars utförs i de flesta fall från is. Personalen som utför provtagningen avgör när isen kan beträdas och därmed när, under denna period, som provtagningen skall utföras.

Metodik och tillvägagångssätt vid provtagning, analys och utvärdering

Av de 34 stationer där vattenkemi ska mätas är 25 stationer belägna i rinnande vatten och 9 stationer i sjöar (tabell 2). Provtagning, provhantering och analyser skall genomföras i enlighet med rekommendationerna undersökningstyperna "Vattenkemi i vattendrag" (Havs- och vattenmyndigheten 2016a) () respektive "Vattenkemi i sjöar" (Havs- och vattenmyndigheten 2016b). I samband med årsrapporteringen skall en bedömning av

miljötillståndet göras utifrån Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 2 och Bilaga 6).

I den senaste lydelsen av HVMFS 2013:19 ställs krav på att vissa särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen ska baseras på filtrerade prover (0,45 µm filter). För att inte förlora tidsserien från tidigare mätningar och för att det ska vara möjligt att tolka trender, ska analys av dessa ämnen göras på både ofiltrerat prov och filtrerat prov. Vilka ämnen som här avses framgår i tabell 3 och 4.

En utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 2, kap 7, ska göras för de särskilt förorenande ämnen där gränsvärden finns utarbetade i nämnda lagrum. Vidare ska även en utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6, göras för de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för inlandsytvatten i nämnda lagrum. För ofiltrerade prover ska även en bedömning av miljötillståndet med avseende på metallhalter i vatten göras enligt "Miljögifter i vatten- klassificering av ytvattenstatus" (Havs- och vattenmyndigheten 2016c).

2.1.4 Vattenflöde för vattendrag

För samtliga vattendragstationer skall vattenflödet hämtas in för respektive provtagningstillfälle. I vissa fall kan det vara möjligt att få tillgång till flödesdata från närbelägna kraftverk. Om detta inte är möjligt kan, i större rinnande vatten, PULS-data från SMHI användas. Modellerade vattenflöden kan också fås från SMHI:s webbtjänst VattenWeb (<http://vattenweb.smhi.se/>). Om flödet inte finns tillgängligt på annat sätt skall vattenföringen bestämmas enligt rekommenderad metod i handledningen "Vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen" (Havs- och vattenmyndigheten, 2016d.).

2.2 Biologiska variabler

2.2.1 Växtplankton och klorofyll

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering

Provtagning av växtplankton utförs en gång per år i sex sjöstationer (tabell 2 och 4). Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassa och artsammansättning och kan därför användas som en tidig varningsindikator på miljöförändringar.

I samtliga stationer som ingår i baspaketet för sjöar mäts klorofyll en gång per år (tabell 2 och 4). Klorofyllkoncentrationen (µg/l) används som ett indirekt mått på växtplanktonbiomassan i sjöar.

Provtagning och analys av växtplankton och klorofyll a utförs i samband med den vattenkemiska provtagningen i augusti och i enlighet med undersökningstypen "växtplankton i sjöar" (Havs- och vattenmyndigheten 2016e). En bedömning av miljötillståndet avseende växtplankton och klorofyll ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 1).

2.2.2 Mjukbottenfauna

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering

Provtagning av bottenfauna utförs vartannat år i sju sjöstationer (tabell 2 och 4) med start 2013. Provtagningen görs i samband med den vattenkemiska provtagningen under första hälften av oktober (tabell 4). På varje provtagningsstation tas fem delprov som behandlas och utvärderas separat. Provtagning och analys utförs i enlighet med undersökningstypen "Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral" (Havs- och vattenmyndigheten 2016f). Resultaten utvärderas enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 1).

2.3 Finsediment

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering

Undersökningar av finsediment utförs vart sjätte år i ytskiktet (0-1 cm) i åtta sjöstationer (tabell 2 och 5) med start 2012 i samband med den vattenkemiska provtagningen i augusti månad. Vid stationen 42 (Ö Storsjön) skall dock ett sedimentprov tas varje år (tabell 5). Sedimentproverna analyseras med avseende på de variabler som redovisas i tabell 5. Analys av 16-PAH och PCB 7 görs endast vid stationerna LG2 och 42. Provtagning och analys utförs i enlighet med undersökningstypen "Metaller i sediment" (Naturvårdsverket 2012). Bedömning av tillstånd med avseende på metallhalter i finsediment och halter av PAH och PCB ska utvärderas enligt "Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus" (Havs- och vattenmyndigheten 2013c), dock ska den omarbetade tabellen för statistisk tillståndsklassning användas (Naturvårdsverket, 2015). För de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för sediment, ska dessa utvärderas enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6.

2.4 Kvalitetssäkring, fältprotokoll och leverans till nationella datavärddar

Kvalitetssäkrade data av fysikalisk-kemiska och biologiska variabler samt data för finsediment ska levereras till avsedd nationell datavärd.

Kvalitetsgranskning och leverans sker av utförande laboratorium, på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd. För kvalitetssäkringsrutiner hänvisas till Direktiv 2009/90/EC (EU-kommissionen, 2009), se även avsnitt 4. Kvalitetssäkring och avsnitt 6. Rapportering.

Datavärddar för sjöar och vattendrag är uppdelade enligt följande:

- SLU (Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för vatten och miljö)

Fysikalisk-kemiska och biologiska data.

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)

Finsediment

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning. Fältprotokollen ska innehålla de data som datavärden kräver. Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat. För

växtplankton och klorofyll är det viktigt att även språngskiktets läge noteras vid provtagning.

Tabell 1. Provtagningsstationer i sjöar och vattendrag, tabellen fortsätter på nästa sida.

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst_ID	Vattentyp	X-SWREF1630	Y-SWREF1630
414	Hamnardammen	SE671539-152655	Vattendrag	138427	6715976
420	Hoån - 200 m söder om landsväg-80-bron	SE671417-152723	Vattendrag	139162	6714494
430	Hoån - vid vägbron mellan Lill- och Stor-Gösken	SE671223-152925	Vattendrag	141064	6712728
439	Hoån - vid vägbron nära Stor-Göskens utlopp	SE671126-153476	Vattendrag	144829	6711384
456	Storån - nedströms Bodås reningsverk	SE669966-153562	Vattendrag	147546	6702540
458	Getån - vid den södra bron i Prästhyttan	SE670679-153637	Vattendrag	147926	6708701
489	Gavelhytteån - vid vägbron innan utloppet i Norbyviken, Västra Storsjön	SE671462-154336	Vattendrag	156132	6716340
329	Broasån - vid Broas	SE671663-154312	Vattendrag	155188	6716925
220	Borrsjön - vid landsväg-80-bron	SE672373-154216	Vattendrag	156587	6721560
510	Fänjaån - vid Fågelsta	SE670660-155044	Vattendrag	164061	6712031
148	Jädraån - uppströms bron vid Östanå	SE672455-155483	Vattendrag	167310	6723974
149	Jädraån - vid Kråknäs	SE672455-155483	Vattendrag	167288	6721863
49	Östra Storsjön - den strömmande delen av sjöns utlopp	SE672216-156029	Vattendrag	171320	6722355
VA8	Valsjöbäcken - mellan Norrbomuren och Lillsjön	SE671392-156293	Vattendrag	174666	6714869
T26	Ycklaren - i sundet mellan Ycklaren och Östersjön	SE675086-155236	Vattendrag	164599	6751126
T48	Testeboån - vid Oscarsbron i Strömsbro	SE673516-157221	Vattendrag	185851	6732351
JV10	Järvstabäcken - vid landsvägsbron ca 100 m norr om sammanflödet med Hemlingbybäcken	SE672926-157597	Vattendrag	187957	6729169

Fortsättning Tabell 1. Provtagningsstationer i sjöar och vattendrag.

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst_ID	Vattentyp	X-SWREF1630	Y-SWREF1630
JV11	Hemlingbybäcken – norr om trafikplats Österbågen/Atlasvä- gen	SE672745-157418	Vattendrag	187453	6728850
JJ1*	Jädraån Jädraås 1		Vattendrag		
JJ2*	Jädraån Jädraås 2		Vattendrag		
JJB1*	Jädraån Järbo 1		Vattendrag		
JJB2*	Jädraån Järbo 2		Vattendrag		
TA1*	Testeboån Åmot		Vattendrag		
TA2*	Testeboån Bysjön		Vattendrag		
GA1*	Gavleån Ålderholmen		Vattendrag		
LG1	Lill-Gösken - mitt i sjön utanför Böle	SE671235-152899	Sjö	140146	6713033
LG2	Lill-Gösken - i djuphålan	SE671235-152899	Sjö	140477	6712906
SG1	Stor-Gösken - utanför inloppet vid Fagersta	SE671091-153297	Sjö	141541	6712518
470	Ottaren - i djupområdet mellan Storön och Vackervallsudden	SE671105-154223	Sjö	156805	6709057
O1	Ottaren - mellan Storön och Tummen	SE671105-154223	Sjö	155415	6710072
NS1	Näsbynsjön - mitt i sjön	SE671665-154266	Sjö	152900	6718723
15	Västra Storsjön - 1,2 km O Grävholmen	SE672215-156026	Sjö	160228	6718322
S3	Västra Storsjön - i fjärden mellan Åshuvudet och Storstens fäbod	SE672215-156026	Sjö	161563	6714607
42	Östra Storsjön - 1,2 km V Stensängsholmen	SE672215-156026	Sjö	169138	6718848
S7	Östra Storsjön - mitt i Forsbackafjärden	SE672215-156026	Sjö	169742	6722021
VA12	Valsjön - mellan Verkholmen och Tvea	SE671893-156484	Sjö	175735	6718488
L1	Lingan - i djuphålan nära mitten av sjön	SE676889-155136	Sjö	161896	6769013
HF1*	Hamrångefjärden		Sjö		

* Exakt position avgörs i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen och föreningens kontaktperson.

Tabell 2. Provtagningsprogram för sjöar och vattendrag

Stationsnamn	Baspaket, sjöar	Baspaket, vattendrag	Utökat analyspaket	Växtplankton i sjöar	Bottenfauna i sjöar	Finsediment i sjöar
414		X				
420		X	X			
430		X				
439		X				
456		X				
458		X				
489		X				
329		X				
220		X	X			
510		X				
148		X	X			
149		X	X			
49		X	X			
VAB		X				
T26		X	X			
T48		X	X			
JV10		X	X			
JV11		X	X			
JJ1		X				
JJ2		X				
JJB1		X				
JJB2		X				
TA1		X				
TA2		X				
GA1		X	X			
LG1					X	
LG2	X		X	X		X
SG1	X		X	X	X	X
470	X		X	X		
O1					X	X
NS1	X			X		
15	X		X	X	X	X
S3						X
42	X		X	X	X	X
S7					X	X
VA12	X				X	X
L1	X					
HF1	X					

Tabell 3. Parametrar för vattendragsstationer

Variabel	Enhet	Baspaket, vattendrag	Utökat analyspaket	Frekvens	Provtagningsdjup	Feb/Mar	Maj*	Jun	Aug	Sep	Nov
Vattenflöde	m ³ /s	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Vattentemperatur	°C	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
pH		X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Konduktivitet (25°C)	mS/m	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Alkalinitet	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kalcium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Magnesium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Natrium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kalium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Sulfat	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Klorid	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Ammoniumkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Nitrit+nitratkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Fosfatfosfor	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalfosfor	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Absorbans, filtrerat (420nm, 5cm kyvett)		X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Suspenderat material	mg/l	X**		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Turbiditet	FNU	X**		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalmängden organiskt kol	mg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
DOC	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Fluorid	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kisel	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Järn	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Mangan	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Koppar	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Zink	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Aluminium totalt	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kadmium	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Bly	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Krom totalt*	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Nickel	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kobolt	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Arsenik	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Vanadin	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Molybden	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X

* Provet tas under den första hälften av månaden

** Endast i lokal VA8

*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016.

* Värdet baseras på Cr VI.

Tabell 4. Parametrar för sjöstationer

Variabel	Enhet	Baspaket, sjöar	Utökad analyspaket	Frekvens	Provtagningsdjup	Feb/Mar	Maj*	Aug	Oktr*
Siktdjup	m	X		3			X	X	X
Vattentemperatur	°C	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Syrgashalt	mg/l	X		4	B-1	X	X	X	X
Syrgasmättnad	%	X		4	B-1	X	X	X	X
pH		X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Konduktivitet (25°C)	mS/m	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Alkalinitet	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kalcium	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Magnesium	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Sulfat	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Klorid	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Ammoniumkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Nitrit+nitratkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Fosfatfosfor	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalfosfor	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Absorbans, filterat (420nm, 5cm kyvett)		X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalmängden organiskt kol	mg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
DOC	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Fluorid	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kisel	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Järn	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Mangan	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Koppar	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Zink	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Aluminium totalt	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kadmium	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Bly	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Krom totalt*	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Nickel	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kobolt	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Arsenik	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Vanadin	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Molybden	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Klorofyll a	µg/l	X		1	0,5			X	
Växtplankton i sjöar				1				X	
Bottenfauna i sjöar				0,5**					X

*Värdet baseras på Cr VI, *Provet tas under den första hälften av månaden, ** Bottenfauna provtas en gång vartannat år i oktober med start år 2013. 5 delprov/station, se avsnitt 2.2.2.,

*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016

Tabell 5. Parametrar som ska analyseras för finsediment i sjöar

Variabel	Enhet	Frekvens	Skikt (cm)
Torrsubstans	Mg	Vart 6:e år*	0-1
Glödgningsförlust	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalkväve	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalfosfor	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Fluorid	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kisel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Järn	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Mangan	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Koppar	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Zink	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Aluminium totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kadmium	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Bly	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kvicksilver	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Krom totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Nickel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kobolt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Arsenik	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Vanadin	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Molybden	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
16-PAH**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
PCB 7**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1

* Finsediment provtas en gång vart sjätte år i augusti med start år 2012 i enlighet med undersökningstypen "Metaller i sediment" (Naturvårdsverket 2017) med undantag för station 42, som ska provtas varje år.

** Mäts endast på stationerna LG2 och 42

3. Kustvatten

I programmet för kustvatten finns totalt 32 provtagningsstationer (tabell 6 och Kartbilaga 4 och 5).

3.1 Fysikalisk-kemiska variabler i vatten

Provtagningsstationer och utvärdering

Vattenkemin skall undersökas vid totalt 6 stationer (tabell 7). Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering anges i:

- Undersökningstypen, "Hydrografi och närsalter, trendövervakning" (Havs- och vattenmyndigheten 2016g)
- HELCOM COMBINE MANUAL
- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2013:19, Bilaga 4). Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2013:19, Bilaga 5).
- Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (HVMFS 2013:19, Bilaga 6).

Även för kustvatten ska vissa särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen baseras på filtrerade prover (0,45 µm filter) i enlighet med den senaste lydelsen av HVMFS 2013:19. För att inte förlora tidsserien från tidigare mätningar och för att det ska vara möjligt att tolka trender, ska analys av dessa ämnen göras på både ofiltrerat prov och filtrerat prov. Vilka ämnen som här avses framgår i tabell 9. En utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 5, kap 4, ska göras för de särskilt förorenande ämnen där gränsvärden finns utarbetade i nämnda lagrum. Vidare ska även en utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6, göras för de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för kustvatten (ingår i benämningen "andra ytvatten") i nämnda lagrum.

Ovanstående gäller såvida inte annat anges i detta dokument. T.ex. gäller i första hand de kvalitetskrav som anges i bilaga 1. Parametrar som ej anges i ovanstående bedömningsgrunder bedöms enbart utifrån tidsserieanalys. Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Ingående variabler och provtagningsfrekvenser

Antalet provtagningar per provtagningsstation skall utföras i enlighet med de redovisade frekvenserna i tabell 8. Provtagningen skall utföras på de i tabell 8 angivna djupen och innefatta de angivna vattenkemiska variablerna (tabell 7 och 9). Ytvattenproverna bör tas med hämtare av typ Ruttner på vattendjupen 0,5 och 5 meter, samt en meter ovan botten (B-1).

3.2 Biologiska variabler

Växtplankton och klorofyll

Växtplankton ska undersökas vid två stationer (K506 och K643) 3 ggr/år. Klorofyll a som ingår i baspaket kustvatten skall undersökas på 5 stationer (tabell 7) 3 ggr/år. Mätosäkerhet och rapporteringsgräns för klorofyll a framgår av bilaga 1. Ansvarigt analyslaboratorium ska vara ackrediterat av Swedac samt delta och vara godkänd i interkalibreringar anordnade av Quasimeme (se bilaga 1 och 2) eller motsvarande.

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering

- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19)
- Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp "Växtplankton" (Havs- och vattenmyndigheten, 2016h).

Mjukbottenfauna

Recipientkontrollprogrammet innebär att mjukbottenfaunan skall undersökas med ett prov vartannat år vid 17 stationer (tabell 7) med start år 2016 (jämma år). Observera att provtagningsår för bottenfauna har ändrats från 2016. Tidigare har bottenfauna provtagits en gång vartannat år (udda år) med start 2013. Mjukbottenfaunaproverna skall tas på våren i maj/juni med hjälp av en van Veen hämtare (eller likvärdig provtagare) med en provtagningsyta på 0,1 m². Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering anges i:

- Bottenfauna: Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19)
- Undersökningstypen "Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning" (Havs- och vattenmyndigheten, 2016i)
- "Kvalitetssäkring av data från undersökningar av mjukbottenfauna inom miljöövervakningen" (Cederwall, H., 2002)
- Undersökningstypen "Sediment - basundersökning" (Havs- och vattenmyndigheten, 2016j)

Nedanstående (Leonardsson) metodbeskrivning kan användas som råd och vägledning i utvärderingen.

- Leonardsson, K., 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Umeå universitet, Institutionen för ekologi och geovetenskap, 26 s.

Makroalger

Makroalger ska undersökas vartannat år vid 4 stationer, GM1, GM2, GM3 och GM4 med start år 2012 och var sjätte år vid 3 stationer, NM1, NM2 och NM3 (tabell 7). Undersökningarna bör koordineras med det regionala miljöövervakningsprogrammet för makroalger eftersom dessa data kan nyttjas som referensmaterial. Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering

- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19).
- Undersökningstyp "Vegetationsklädda bottnar, ostkust" (Havs- och vattenmyndigheten, 2016k.)
- "Metodmanual för mätkampanjen 2009". Manualen är ett komplement med vissa förtydliganden till ovanstående undersökningstyp (tillhandahålls av Länsstyrelsen)

- "Manual för artbestämning och artdatabehandling vid inventering av undervattensvegetation i Östersjön" och tillhörande taxonomiska listor (tillhandahålls av Länsstyrelsen).

3.3 Finsediment

Finsediment (ackumulationsbottnar där det sker en kontinuerlig deposition av fint material) skall undersökas på stationerna G2, G5, G10, G13, G17 och G18 i Gävle Fjärdar samt på stationerna N2 och N3 i Norrsundet (tabell 7). Stationerna skall undersökas vart sjätte år med start 2012, förutom G10, G17, G18 och N2 som undersöks vartannat år. Provtagningen skall genomföras på våren i maj-juni i samband med mjukbottenfaunaprovtagningen (Tabell 8). Finsedimentproverna (0-1 cm) skall analyseras med avseende på de variabler som redovisas i tabell 10. De organiska miljögifterna PCB (summa PCB 7-dutch) och PAH (summa 16-PAH) skall analyseras vart sjätte år med start år 2012 från station G10, G17 och G18 i Gävle Yttre Fjärd samt från station N2 i Norrsundet.

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid provtagning, analys och utvärdering:

- Provtagning och analys av finsediment utförs i enlighet med Naturvårdsverkets undersökningstyp "Metaller i sediment" (Naturvårdsverket 2017).
- I samband med årsrapporteringen skall en bedömning av tillstånd och avvikelse från jämförvärden göras utifrån: o "Miljögifter i vatten - klassificering av ytvattenstatus" (Havs- och vattenmyndigheten 2016c), dock ska den omarbetade tabellen för statistisk tillståndsklassning användas (Naturvårdsverket, 2015).
- För de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för sediment, ska dessa utvärderas enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6.

3.4 Kvalitetskrav, kvalitetssäkring och leverans till nationella datavärddar

De rekommendationer som tagits fram av Svealands Kustvattenvårdsförbund gäller för detta program (bilaga 1 och 2). För TOC är rapporteringsgränsen 0,5 mg/l och för suspenderade ämnen är rapporteringsgräns 0,5 mg/l. (dessa variabler tas ej upp i bilaga 1). Ansvarigt analyslaboratorium ska vara ackrediterat av Swedac samt delta och vara godkänd i interkalibreringar anordnade av Quasimeme (Se bilaga 1 och 2) eller motsvarande. Om utföraren av programmet med välgrundade motiv inte kan uppfylla dessa kvalitetskrav bör samråd med Länsstyrelsen ske.

Kvalitetssäkrade data av fysikalisk-kemiska och biologiska variabler samt data för finsediment ska levereras till avsedd nationell datavärd.

Kvalitetsgranskning och leverans sker av utförande laboratorium på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd. För kvalitetssäkringsrutiner hänvisas till Bilaga 1 och Direktiv 2009/90/EC (EU-kommissionen, 2009). För mätosäkerheter och kvantifieringsgränser gäller de värden som anges i Bilaga 1. Se även avsnitt 4 Kvalitetssäkring och avsnitt 6 Rapportering.

Datavärddar för kustvatten är uppdelade enligt följande:

- SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut)

Fysikalisk-kemiska och biologiska data

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar) finsediment

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning. Fältprotokollen ska innehålla de data som datavärden kräver. Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat.

Tabell 6. Provtagningsstationer i kustvatten

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst ID	Vattentyp	X-SWREF1630	Y-SWREF1630
G17	Avan	SE604116-171037	Kust	187305	6731013
G18**	Avan	SE604116-171037	Kust	186515	6730593
G14	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	186927	6730271
G1	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	187528	6730194
G2	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188534	6730723
G15	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188879	6730791
G21	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188578	6730269
K619	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	189287	6731015
G3	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	190240	6731305
G4	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191052	6732496
G5	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191045	6731797
GM1	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191282	6733595
G10	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192575	6732720
K643	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192822	6731978
K627	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192289	6733608
G12	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192373	6734482
G9	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193655	6732769
GM2	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193808	6732387
G13	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193679	6734969
GM3	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	194359	6733266
GM4	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	194100	6734317
N1	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	185240	6759658
N2	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	185898	6760421
NM1	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186043	6760128
K506	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186103	6760949
N3	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186605	6761083
NM2	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186610	6762019
N4	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186299	6762417
NM3	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187031	6762735
K508	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187018	6762314
N5	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187666	6761940
FH1*	Fårholmen		Kust		

* Exakt position avgörs i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen.

** Ny position i området måste tas fram genom sökprov i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen och föreningens kontaktperson

Tabell 7. Provtagningsprogram för kustvatten

Stationsnamn	Baspaket	Utökat analyspaket	Växtplankton	Makroalger	Mjukbottenfauna	Finsediment
G17					X	X
G18					X	X
G14					X	
G1					X	
G2					X	X
G15					X	
G21					X	
K619	X	X				
G3					X	
G4					X	
G5					X	X
GM1				X		
G10					X	X
K643	X	X	X			
K627	X	X				
G12					X	
G9					X	
GM2				X		
G13					X	X
GM3				X		
GM4				X		
N1					X	
N2					X	X
NM1				X		
K506	X		X			
N3					X	X
NM2				X		
N4					X	
NM3				X		
K508	X					
N5					X	
FH1	X					

Tabell 8. Provtagningsfrekvenser, provtagningsdjup och provtagningsperioder i kustvatten

Provtagning	Frekvens	Provtagningsdjup	Februari	Mars	Juni	Juli	Augusti
Baspaket, kustvatten*	5	0,5 och 5 m, samt bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Utökat analyspaket	5	0,5 och 5 m, samt bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Siktdjup	3	yta			X	X	X
Syrgas (halt och mättnad)	5	bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Klorofyll a	3	0-10 m			X	X	X
Växtp plankton	3	0-10 m			X	X	X
Makroalger**	0,5***					(X)	(X)
Mjukbottenfauna**	0,5***				X		
Finsediment**** (station G2, G5, G13 och N3)	Vart 6:e år med start år 2012	0-1 cm djup i sedimentet			X		
Finsediment**** (station G10, G17, G18 och N2)	Vartannat år med start år 2012	0-1 cm djup i sedimentet			X		

* För siktdjup, syrgashalt, syrgasmättnad och klorofyll a gäller provtagningsfrekvens, provtagningsdjup och provtagningsperiod enligt nedan i tabellen

** Provtagningsperiod enligt gällande praxis, se HVMFS 2013:19

*** Makroalger och bottenfauna provtas en gång vartannat år (jämnna år) med start år 2012 respektive 2016. På NM1, NM2 och NM3 provtas makroalger var 6:e år med start år 2020.

**** Provtagning sker i samband med provtagningen av bottenfauna

Tabell 9. Mätvariabler i kustvatten

Variabel	Enhet	Prov- och tillfällesinformation*	Baspaket, kustvatten	Uökad analyspaket
Provtagningsstation	Registrerad stationskod	X		
Provtagningsdatum	YYYY-MM-DD	X		
ProvID	ID från labb	X		
Vattentemperatur	°C	X		
Provtagningsdjup	m	X		
Bottendjup	m	X		
Provtagare	Fritext	X		
Provtagningslabb	Registrerad labbkod	X		
Analyslabb	Registrerad labbkod	X		
Varningsflagg	Fritext (kommentar från provtagare)	X		
Salinitet	PSU		X	
Totalfosfor	µg/l		X	
Fosfatfosfor	µg/l		X	
Totalkväve	µg/l		X	
Nitrit+nitratkväve	µg/l		X	
Ammoniumkväve	µg/l		X	
Totalmängden organiskt kol	mg/l		X	
Klorofyll a	µg/l		X	
Siktdjup	m		X	
Syrgashalt	mg/l		X	
Syrgasmättnad	%		X	
pH				X
DOC	mg/l			X
Kalcium	mekv/l			X
Järn	µg/l			X
Aluminium	µg/l			X
Mangan	µg/l			X
Bly	µg/l			X***
Krom*	µg/l			X***
Nickel	µg/l			X***
Kadmium	µg/l			X***
Koppar	µg/l			X***
Zink	µg/l			X***
Arsenik	µg/l			X***
Molybden	µg/l			X

* Prov- och tillfällesinformation skall mätas eller anges vid samtliga provtagningsstillfällen.

*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016.

* Värdet baseras på Cr VI

Tabell 10. Parametrar som ska analyseras för finsediment i kustvatten

Variabel	Enhet	Frekvens	Skikt (cm)
Torrsubstans	mg	Vart 6:e år*	0-1
Glödgningsförlust	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalkväve	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalfosfor	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Fluorid	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kisel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Järn	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Mangan	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Koppar	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Zink	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Aluminium totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kadmium	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Bly	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kviksilver	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Krom totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Nickel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kobolt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Arsenik	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Vanadin	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Molybden	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
16-PAH**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
PCB 7**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1

* Finsediment provtas en gång vart sjätte år med start år 2012, med undantag av stationerna G10, G17, G18 och N2 som provtas vartannat år.

** 16-PAH och PCB 7 mäts endast vart sjätte år på stationerna G10, G17, G18 och N2.

4. Kvalitetssäkring

- Förvaring och transport av vatten, biota och sediment för analys skall utföras på ett sådant sätt att värdet på variablerna som skall analyseras inte förändras under förvaring respektive transport.
- Såväl den kemiska som biologiska provtagningen ska utföras av leverantör som för alla ingående moment är ackrediterad av SWEDAC, eller som på annat sätt kan styrka att provtagningarna utförs av erfaren personal och den i programmet rekommenderade provtagningsutrustningen. Provtagning skall ske på de angivna provtagningsstationerna under de fastlagda tidsperioderna.
- Samtliga kemiska och biologiska analyser skall utföras enligt Svensk Standard, ISO-, CEN-standard eller jämförbar metod. Laboratoriet ska vara ackrediterat av SWEDAC. För analys av kustvatten ska laboratoriet uppfylla de kvalitetskrav som anges i bilaga 1 och 2. Analysresultaten ska redovisas i enlighet med i programmet angivna enheter, rapporteringsgränser, och mätosäkerheter. Analysresultaten ska rimlighetsbedömas och avvikande värden ska kontrolleras och kommenteras i protokollet. Tillsynsmyndigheten kan begära att ytterligare kontrollanalyser utförs för att verifiera rapporterade värden. Den konsult som anlitas för att utföra recipientkontrollen ska redovisa uppgifter om använda analysmetoder, metodernas mätområde samt mätosäkerhet. Konsulten skall kunna uppvisa dokumenterade uppgifter om sina kvalitetssäkringsrutiner.

5. Utvärdering

- Utvärdering ska göras på ett statistiskt relevant sätt och i enlighet med gällande bedömningsgrunder. I de fall en statistisk metod är rekommenderad i metodbeskrivningen skall denna användas.
- En utvärdering skall göras över de föroreningsbelastande verksamheternas samlade påverkan på de aktuella recipienterna.
- Utvärderingarna ska kopplas till ämnestransport och belastning från de samlade punktutsläppen och om möjligt diffusa utsläpp (föroreningskällorna) i recipienterna. Vid utvärderingarna skall recipienternas känslighet för belastning beaktas liksom betydelsefulla förändringar i årsmånen. Målsättningen är att ha löpande kontroll över föroreningssituationen och punktutsläppens belastning på recipientens vatten med årlig redovisning av mera betydelsefulla förändringar.
- Fältprotokoll skall vara ett underlag i utvärderingen och ska därför bifogas prov och provresultat.

6. Rapportering

6.1 Till datavärd och beställare

- Data ska vara levererat, kvalitetsgodkänt och lagrat i avsedd datavärd senast 31 mars efterföljande år då provtagning utförts. Kvalitetsgranskning och leverans till nationell datavärd sker av utförande laboratorium på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd.
- Samtliga resultat från recipientkontrollen ska löpande finnas tillgängliga på utförande laboratoriums databas/webbtjänst så att medlemmarna kan logga in och inhämta analysresultat.
- En årlig sammanställning skall redovisas i en årsrapport enligt avsnitt 6.3.

6.2 Datavärd och Fältprotokoll

Datavärddar för kustvatten är uppdelade enligt följande:

- SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut)

Fysikalisk-kemiska och biologiska data

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)

Finsediment

Datavärddar för sjöar och vattendrag är uppdelade enligt följande:

- SLU (Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för vatten och miljö)

Fysikalisk-kemiska och biologiska data.

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)

Finsediment

Fältprotokollen ska innehålla de data som datavärden kräver. Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat.

6.3 Årsrapport

- Ett första utkast på en årlig sammanställning skall redovisas före februari månads utgång, efterföljande år då provtagningen utförts, i form av en skriftlig rapport. Detta för att rapporten ska finnas tillgänglig innan verksamhetsutövarna skall ha kommit in med sina miljörapporter. En slutlig version ska levereras den sista mars.
- Rapport levereras digitalt till kontaktperson på Gästriklands vattenvårdsförening.
- Rapporten skall innehålla ett avsnitt som behandlar påverkan från ingående föroreningsbelastande verksamheter. Här skall en kvalificerad bedömning av verksamheternas påverkan på recipienterna redovisas (bedömningen ska ta hänsyn till osäkerheten i och med de begränsade antal provtillfällen per provpunkt)
- Beskrivning av metoder med hänvisning till använda normer samt en beskrivning av provtagningsprogram.
- Eventuella avvikelser, trender eller samband i datamaterialet skall kommenteras i rapporten. Det skall tydligt framgå om trender, avvikelser eller samband är statistiskt signifikanta. Den använda statistiska analysmetoden skall anges.
- Karta över stationerna skall redovisas.
- Medlemslista skall redovisas
- Belastning från punktkällor i avrinningsområdet redovisas. Med punktkällor avses de föroreningsbelastande verksamheter som ingår i den samordnade recipientkontrollen. Om möjligt ska även en redovisning om föroreningsbelastningen har ökat eller minskat eller varit densamma som året/åren innan redovisas. Kopplingen mellan utsläppsnivå och vattenkvalitet kommenteras. Lägg särskild tyngdpunkt på den/de föroreningar som är mest uttalade för varje källa. Händelser i och kring vattendragssystemet som kan påverka dess status i olika hänseenden skall redovisas (som t ex översvämningar, bräddning i reningsverk, kraftig erosion, fiskdöd och utveckling av algblooming). Noteringar om väsentliga förändringar av belastningsförhållanden jämfört med tidigare förhållanden skall också redovisas. Efterfråga händelser av medlemmarna.
- Uppgifter från SLU:s Flodmynningsprogram för utflödet från Gavleån tas med i utvärderingen (data kan hämtas på SLU:s webbplats, <http://miljodata.slu.se/mvm/Search>)
- Undersökningsresultat redovisas där så är möjligt med hjälp av relevanta statistiska och grafiska metoder. Därvid ska där det är möjligt de senaste 20 tidigare årens undersökningsresultat användas som jämförelse och presenteras som tidsserier i grafer.
- Flöde, transport (årlig) och arealförlust (kg/ha och år) av totalkväve, totalfosfor, TOC och metaller i samtliga punkter samt från flodmynningsstationen i Gavleån (data kan hämtas på SLU:s webbplats, <http://miljodata.slu.se/mvm/Search>) skall redovisas. Beräkningarna ska redovisas i tabeller och i diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår.
- En översikt över den aktuella vattenföringssituationen under det gångna året samt jämförelser med tidigare år skall redovisas.
- Kommentarer rörande fält- och analysobservationer, som kan förklara avvikelser i materialet skall redovisas. Fältprotokoll skall vara ett underlag i utvärderingen och ska därför bifogas prov och provresultat.
- I rapporten skall det tydligt framgå vilka värden (provtagningstid, vattendjup, etc.) som använts vid medelvärdesbildning. Det är också önskvärt att medianvärden kommenteras när medelvärden redovisas. Om värden exkluderas ur analyser ska det tydligt framgå.

6.4 Årsrapportens upplägg

Sammanfattning

Sammanfattningen ska vara fristående och kunna läsas utan att läsaren behöver titta i resten av rapporten. Det ska vara en icke teknisk sammanfattning.

Sammanfattningen ska innehålla följande:

- Bakgrund – vad mäts och varför
- Övergripande karta med provpunkter
- Beskrivning av de miljöproblem som finns i respektive område (Norrsundet och Gävle fjärdar, de undersökta sjöarna och de undersökta vattendragen)
- Sammanfattning av årets provtagningsresultat för respektive område. o Har det hänt något några stora händelser under året, tex utsläpp, muddring etc., som kan förklara avvikande resultat?
- Har något förändrats sedan förra rapporten och vad har i så fall bidragit till förändringen.

Disposition i varje kapitel i rapporten

Varje kapitel ska vara uppbyggt enligt följande:

- Inledning – denna ska innehålla en kort icke teknisk sammanfattning och en lite längre teknisk sammanfattning (där resultaten gällande näringsämnen, ljusförhållande, syretillstånd etc. beskrivs på ett övergripande sätt) o En översiktlig matris som beskriver förhållandena ska finnas i detta avsnitt
- Resultat
- Diskussion om avvikelser
- Slutsats

Övrigt

Innehållet i rapporten, färgkodningar och förklaringar ska presenteras på liknande sätt i de olika kapitlen. Det ska finnas "en röd tråd" i rapporten som gör att om läsaren har förstått uppbyggnaden av en tabell/ett diagram så är det lätt att förstå övriga tabeller och diagram.

6.5 6-årsrapport

En 6-årsrapport skall skrivas vart sjätte år. Första 6-årsrapporten beskriver tidsperioden 2019–2025. Innehållet skall presenteras i enlighet med årsrapporterna, men dessutom innefatta nedanstående:

- Utvärdering av resultaten från recipientkontrollen och andra utförda vattenundersökningar sedan samordningen påbörjades skall nämnas.
- Redovisning av klimatiska variationer, om möjligt redovisning av observationer avseende ändrad markanvändning (skogsavverkning, utbyggnad av skyddszoner, utdikningar, våtmarksanläggningar etc.) och andra förändringar som kan ha påverkat statusen i vattenområdena.
- Redovisa, om möjligt, hur eventuella miljöskyddsåtgärder och bebyggelseutveckling har påverkat vattnens kvalitet.
- Redovisning av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. I de fall en statistisk metod är rekommenderad i metodbeskrivningen skall denna användas (se t ex mjukbottenfauna). Därvid skall tidigare års undersökningsresultat användas som jämförelse och kommenteras.

- En nästlad (hierarkisk) variansanalys (ANOVA) skall användas för att testa resultaten från bottenfaunaprogrammet för kustvatten. För utvärderingen krävs data från samtliga referensområden inom havsbassängen, alltså från Bottenhavet. Dessa data finns tillgängliga hos SMHI. För ytterligare information hänvisas till Leonardsson (2001).

7. Referenser

EU-kommissionen, 2009. Kommissionens direktiv 2009/90/EG av den 31 juli 2009 om bestämmelser, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, om tekniska specifikationer och standardmetoder för kemisk analys och övervakning av vattenstatus.

Cederwall, H., 2002. Kvalitetssäkring av data från undersökningar av mjukbottenfauna inom miljöövervakningen. Rapport Länsstyrelsen Blekinge Län.
<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cfffdb280005367/1348912812782/Kvalitetss%C3%A4kring+av+data+fr%C3%A5n+unders%C3%B6kningar+av+mjukbottenfauna+inom+milj%C3%B6+övervakningen.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2015a. www.havochvatten.se
<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-kust-och-hav.html>

Havs- och vattenmyndigheten, 2015b. Vattenanknuten recipientkontroll. Redovisning av regeringsuppdrag M2014/1605/Nm.
<https://www.havochvatten.se/download/18.fc10d7414c15f3bdf982a0/1427792228272/ru-vattenanknuten-recipientkontroll-2015.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016a. Vattenkemi i vattendrag.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f27d/1481199141950/vattenkemivattendrag.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016b. Vattenkemi i sjöar.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f254/1481199087449/vattenkemisjoar.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016c. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus.
<https://www.havochvatten.se/download/18.6d9c45e9158fa37fe9f57c25/1482143211383/vagledn-miljogiftsklassning-hvmfs201319.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016d. Vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen", version 2:2, 2016-12-08
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b4529fb/1481210394673/vattenforingsbestamningarsotvatten.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016e. Växtplankton i sjöar.

<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b44f36f/1481199261033/vaxtplanktonsjoar.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016f. Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b44eb89/1481197746084/bottenfaunasjoarsprofundalosublitoral.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten 2016g. Hydrografi och närsalter, trendövervakning
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b450ce3/1481204610319/hydrografionarsaltertrendovervakningkustohav.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016h. Växtplankton
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b450f74/1481205260123/vaxtplanktonkustohav.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016i. Mjukbottenlevande makrofauna, trend-och områdesövervakning.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b450dd5/1481269871386/mjukbottenmakrofaunatrendovervakningkustohav.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016j. Sediment – basundersökning.
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b450e43/1481204988072/sedimentbasundersokningkustohav.pdf>

Havs- och vattenmyndigheten, 2016k, Vegetationsklädda bottnar, ostkust
<https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158ceb6bd2b450f36/1481205168002/vegetationskladdabottnarostkust.pdf>

HELCOM COMBINE MANUAL. Manual for Marine monitoring in the Combine Programme of HELCOM, Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission.
<http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Manual%20for%20Marine%20Monitoring%20in%20the%20COMBINE%20Programme%20of%20HELCOM.pdf>

HVMFS 2013:19; Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201319.html>

Leonardsson, K., 2001. Förslag till dimensionering av recipientkontrollprogram för övervakning av mjukbottenfauna längs kusten i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborg samt Umeå universitet.

Leonardsson, K., 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Umeå universitet, Institutionen för ekologi och geovetenskap, 26 s.

Naturvårdsverket 2010a. www.naturvardsverket.se.
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakningsdata-genom-andra-verksamheter/Miljoovervakning-genom-recipientkontroll/>

Naturvårdsverket 2017. Naturvårdsverkets undersökningstyp "Metaller i sediment", version 1:2 2017-12-20. <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/Manualer/Metaller-sediment-2017-12-20.pdf>

Naturvårdsverket 2015. Organiska miljögifter i sediment.
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljoovervakning/Bedomningsgrunder/Sediment/>

Bilagor

1. SKVVF:s rekommendationer för kvalitetskrav på laboratorier som upphandlas för recipientkontroll eller miljöövervakning av fria vattenmassan i Svealands kustvatten.
2. Bakgrund till SKVVF:s rekommendationer för kvalitetskrav på laboratorier.
3. Kartbilagor 1-5
4. Provtagningspunkter i olika koordinatsystem

Bilaga 2 Medlemsförteckning

Medlemmar i GVVF 2023

Gävle kommun
Hofors kommun
Ockelbo kommun
Sandvikens kommun
Gävle Hamn AB
Gävle Energi AB
Bulten Stainless AB
BillerudKorsnäs AB
OVAKO AB Stora Enso Pulp AB
Alleima AB
Trelleborg Robur AB
ABB AB
GF Ytbehandling AB
ScanArk Plasma Technologies
Neova AB

PASSIVA MEDLEMMAR

Storsjöns FVOF
Västra Valbo FVOF
Testeboåns FVOF
Nedre Gavleåns FVOF

Bilaga 3 Protokoll bottenfauna, sjö och kustvatten

15 profundal

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-24

Analysdatum: 2023-12-12

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	7		1	2	2	2
	Tubificinae (Tubifex-typ)	10	3	3	2	2	
Tvåvingar	Ceratopogonidae	1			1		
	Chaoborus flavicans	28	10	6	4	7	1
	Cryptochironomus sp.	2			1		1
	Chironomus plumosus-gr	34	5	7	9	4	9
	Chironomus sp.	1			1		
	Polypedilum sp.	1			1		
	Procladius sp.	43	6	20	9	7	1
	Chironomidae	1				1	
	Antal individer	128	24	37	30	23	14
Antal taxa		8	4	5	8	5	5
		Index	EK	Status			
BQI		1,00	0,33	Otillfredsställande			

42 profundal

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-25

Analysdatum: 2023-12-11

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	46	15	20	6	2	3
Vattenkvalster	Hydrachnidae	2	2				
Tvåvingar	Chaoborus flavicans	162	26	34	32	47	23
	Cryptochironomus sp.	1		1			
	Chironomus plumosus-gr	43	10	9	7	8	9
	Procladius sp.	49	12	18	3	11	5
	Antal individer	303	65	82	48	68	40
Antal taxa		6	5	5	4	4	4
		Index	EK	Status			
BQI		1,00	0,33	Otillfredsställande			

LG1

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-06

Analysdatum: 2023-12-11

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	245	35	98	39	41	32
	Tubificinae (Tubifex-typ)	4	1	1	1		1
Tvåvingar	Ceratopogonidae	1	1				
	Chaoborus flavicans	3		1	1		1
	Cladopelma sp.	11		2	4	5	
	Cryptochironomus sp.	1					1
	Chironomus plumosus-gr	40	7	11	9	9	4
	Procladius sp.	132	20	29	23	42	18
	Tanytus sp.	8	2		1		5
	Antal individer	446	66	143	78	97	62
Rundmaskar	Nematoda	1		1			
	Antal taxa	10	6	7	7	4	7
		Index	EK	Status			
BQI		1,00	0,33	Otillfredsställande			

O1 profundal

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-24

Analysdatum: 2023-12-11

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	15	3	3	3	3	3
Vattenkvalster	Hydrachnidae	2			2		
Tvävingar	Ceratopogonidae	5		1	1	2	1
	Chaoborus flavicans	35	7	7	3	12	6
	Cryptochironomus sp.	1					1
	Chironomus anthracinus-gr	12	5	2	1		4
	Chironomus plumosus-gr	76	17	15	14	16	14
	Procladius sp.	30	10	3	4	6	7
	Antal individer	176	42	31	28	39	36
	Antal taxa	8	5	6	7	5	7
		Index	EK	Status			
BQI		1,14	0,38	Otillfredsställande			

S7 profundal

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-25

Analysdatum: 2023-12-12

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Tvävingar	Ceratopogonidae	6	2		1	1	2
	Chaoborus flavicans	7	2		1		4
	Chironomus plumosus-gr	31	11	5	7	2	6
	Chironomus sp.	1	1				
	Procladius sp.	14	5			1	8
Tagelmaskar	Gordius sp.	1					1
	Antal individer	60	21	5	9	4	21
	Antal taxa	5	4	1	3	3	5
		Index	EK	Status			
BQI		1,00	0,33	Otillfredsställande			

SG1 profundal

Det.: Mats Uppman, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-10-06

Analysdatum: 2023-12-12

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Tubificinae (Tubifex-typ)	1				1	
Vattenkvalster	Hydrachnidae	1	1				
Tvävingar	Chaoborus flavicans	33	11	2	9	9	2
	Chironomus plumosus-gr	3	1		2		
	Propillocerus sp.	42	4	2	33	3	
	Procladius sp.	2	1		1		
	Antal individer	82	18	4	45	13	2
	Antal taxa	6	5	2	4	3	1
		Index	EK	Status			
BQI		1,00	0,33	Otillfredsställande			

Bilaga 4 Fysikaliska och kemiska parametrar i kustvatten

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Aluminium Al (end surgjort) - (mg/l)	Ammonium (end kväve (NH4- surgjort) - N) - (µg/l)	Arsenik As (end (filtrerat) - surgjort) - (mg/l)	Bly Pb (filtrerat) - DOC - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)
2023-02-16	FH1, Djup 0,5 m		3,4			12	20
2023-03-24	FH1, Djup 0,5 m		7,1			5,1	20
2023-06-29	FH1, Djup 0,5 m		8			< 1,0	21
2023-07-07	FH1, Djup 0,5 m		4,9			< 1,0	17
2023-08-17	FH1, Djup 0,5 m		28			2,6	29
2023-06-29	FH1, Djup 0-10 m						
2023-07-07	FH1, Djup 0-10 m						
2023-08-17	FH1, Djup 0-10 m						
2023-02-16	FH1, Djup 5 m		3,1			15	23
2023-03-24	FH1, Djup 5 m		4,5			10	25
2023-06-29	FH1, Djup 5 m		11			1,6	16
2023-07-07	FH1, Djup 5 m		6,9			< 1,0	12
2023-08-17	FH1, Djup 5 m		3,6			5,3	17
2023-02-16	FH1, Djup B-1 m		3,1			15	23
2023-03-24	FH1, Djup B-1 m		5,4			12	26
2023-06-29	FH1, Djup B-1 m		13			4	20
2023-07-07	FH1, Djup B-1 m		13			7,8	19
2023-08-17	FH1, Djup B-1 m		3,5			6,7	18
2023-02-16	K 506, Djup 0,5 m		3,4			2	17
2023-03-24	K 506, Djup 0,5 m		3			< 1,0	16
2023-06-29	K 506, Djup 0,5 m		8,3			< 1,0	18
2023-07-07	K 506, Djup 0,5 m		< 3,0			< 1,0	16
2023-08-17	K 506, Djup 0,5 m		3,5			1,3	17
2023-06-29	K 506, Djup 0-10 m						
2023-07-07	K 506, Djup 0-10 m						
2023-08-17	K 506, Djup 0-10 m						
2023-02-16	K 506, Djup 5 m		< 3,0			6,7	16
2023-03-24	K 506, Djup 5 m		< 3,0			1,1	16
2023-06-29	K 506, Djup 5 m		10			< 1,0	15
2023-07-07	K 506, Djup 5 m		13			< 1,0	13
2023-08-17	K 506, Djup 5 m		3,2			3	16
2023-02-16	K 506, Djup B-1 m		< 3,0			9,7	19
2023-03-24	K 506, Djup B-1 m		< 3,0			< 1,0	17
2023-06-29	K 506, Djup B-1 m		13			8,7	28
2023-07-07	K 506, Djup B-1 m		18			3,4	14
2023-08-17	K 506, Djup B-1 m		3,7			4,1	17
2023-02-16	K 508, Djup 0,5 m		< 3,0			7,6	22
2023-03-24	K 508, Djup 0,5 m		< 3,0			1,5	16
2023-06-29	K 508, Djup 0,5 m		< 3,0			< 1,0	12
2023-07-07	K 508, Djup 0,5 m		< 3,0			< 1,0	14
2023-08-17	K 508, Djup 0,5 m		4,2			1,5	13
2023-06-29	K 508, Djup 0-10 m						
2023-07-07	K 508, Djup 0-10 m						
2023-08-17	K 508, Djup 0-10 m						
2023-02-16	K 508, Djup 5 m		< 3,0			7,8	18
2023-03-24	K 508, Djup 5 m		3,8			3,1	18
2023-06-29	K 508, Djup 5 m		3			< 1,0	9,7
2023-07-07	K 508, Djup 5 m		4,1			< 1,0	11
2023-08-17	K 508, Djup 5 m		3,7			3,6	15
2023-02-16	K 508, Djup B-1 m		< 3,0			9,8	18
2023-03-24	K 508, Djup B-1 m		3,7			4,8	27
2023-06-29	K 508, Djup B-1 m		4			2,6	24
2023-07-07	K 508, Djup B-1 m		17			5,7	22
2023-08-17	K 508, Djup B-1 m		3,3			5,3	16

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Järn Fe (end surgjort) - (mg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) (filtrerat) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Kondukt ivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (mg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (mg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (mg/l)
2023-02-16	FH1, Djup 0,5 m					777			
2023-03-24	FH1, Djup 0,5 m					648			
2023-06-29	FH1, Djup 0,5 m					771			
2023-07-07	FH1, Djup 0,5 m					822			
2023-08-17	FH1, Djup 0,5 m					554			
2023-06-29	FH1, Djup 0-10 m				5				
2023-07-07	FH1, Djup 0-10 m				4,9				
2023-08-17	FH1, Djup 0-10 m				4,4				
2023-02-16	FH1, Djup 5 m					905			
2023-03-24	FH1, Djup 5 m					905			
2023-06-29	FH1, Djup 5 m					848			
2023-07-07	FH1, Djup 5 m					865			
2023-08-17	FH1, Djup 5 m					942			
2023-02-16	FH1, Djup B-1 m					909			
2023-03-24	FH1, Djup B-1 m					911			
2023-06-29	FH1, Djup B-1 m					854			
2023-07-07	FH1, Djup B-1 m					869			
2023-08-17	FH1, Djup B-1 m					949			
2023-02-16	K 506, Djup 0,5 m					882			
2023-03-24	K 506, Djup 0,5 m					880			
2023-06-29	K 506, Djup 0,5 m					912			
2023-07-07	K 506, Djup 0,5 m					867			
2023-08-17	K 506, Djup 0,5 m					895			
2023-06-29	K 506, Djup 0-10 m				4,8				
2023-07-07	K 506, Djup 0-10 m				4,5				
2023-08-17	K 506, Djup 0-10 m				3,5				
2023-02-16	K 506, Djup 5 m					893			
2023-03-24	K 506, Djup 5 m					883			
2023-06-29	K 506, Djup 5 m					911			
2023-07-07	K 506, Djup 5 m					866			
2023-08-17	K 506, Djup 5 m					936			
2023-02-16	K 506, Djup B-1 m					899			
2023-03-24	K 506, Djup B-1 m					893			
2023-06-29	K 506, Djup B-1 m					917			
2023-07-07	K 506, Djup B-1 m					870			
2023-08-17	K 506, Djup B-1 m					940			
2023-02-16	K 508, Djup 0,5 m					898			
2023-03-24	K 508, Djup 0,5 m					888			
2023-06-29	K 508, Djup 0,5 m					905			
2023-07-07	K 508, Djup 0,5 m					870			
2023-08-17	K 508, Djup 0,5 m					896			
2023-06-29	K 508, Djup 0-10 m				<=3,0				
2023-07-07	K 508, Djup 0-10 m				3,8				
2023-08-17	K 508, Djup 0-10 m				<=3,2				
2023-02-16	K 508, Djup 5 m					899			
2023-03-24	K 508, Djup 5 m					897			
2023-06-29	K 508, Djup 5 m					901			
2023-07-07	K 508, Djup 5 m					865			
2023-08-17	K 508, Djup 5 m					939			
2023-02-16	K 508, Djup B-1 m					899			
2023-03-24	K 508, Djup B-1 m					904			
2023-06-29	K 508, Djup B-1 m					923			
2023-07-07	K 508, Djup B-1 m					880			
2023-08-17	K 508, Djup B-1 m					946			

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Krom Cr (filtrerat) - (mg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (mg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitr - it nitrogen - (µg/l)	pH	Provdjup, cm (uppgift från kund) - (m)	Salinitet - (PSU)
2023-02-16	FH1, Djup 0,5 m						65		5	4,22
2023-03-24	FH1, Djup 0,5 m						53			3,48
2023-06-29	FH1, Djup 0,5 m						1			4,19
2023-07-07	FH1, Djup 0,5 m						< 1,0		0,5	4,49
2023-08-17	FH1, Djup 0,5 m						38		0,5	2,94
2023-06-29	FH1, Djup 0-10 m									
2023-07-07	FH1, Djup 0-10 m									
2023-08-17	FH1, Djup 0-10 m									
2023-02-16	FH1, Djup 5 m						67		7,5	4,97
2023-03-24	FH1, Djup 5 m						43			4,97
2023-06-29	FH1, Djup 5 m						< 1,0			4,64
2023-07-07	FH1, Djup 5 m						< 1,0		5	4,74
2023-08-17	FH1, Djup 5 m						1,8		5	5,19
2023-02-16	FH1, Djup B-1 m						67		7,5	
2023-03-24	FH1, Djup B-1 m						52		7,5	5,01
2023-06-29	FH1, Djup B-1 m						1,1			4,67
2023-07-07	FH1, Djup B-1 m						1		7,4	4,76
2023-08-17	FH1, Djup B-1 m						5,6		7,5	5,23
2023-02-16	K 506, Djup 0,5 m						7,5		0,5	4,84
2023-03-24	K 506, Djup 0,5 m						1,2			4,83
2023-06-29	K 506, Djup 0,5 m						< 1,0			5,01
2023-07-07	K 506, Djup 0,5 m						< 1,0		0,5	4,75
2023-08-17	K 506, Djup 0,5 m						< 1,0		0,5	4,91
2023-06-29	K 506, Djup 0-10 m									
2023-07-07	K 506, Djup 0-10 m									
2023-08-17	K 506, Djup 0-10 m									
2023-02-16	K 506, Djup 5 m						36		5	4,9
2023-03-24	K 506, Djup 5 m						1,3			4,85
2023-06-29	K 506, Djup 5 m						< 1,0			5,01
2023-07-07	K 506, Djup 5 m						< 1,0		5	4,75
2023-08-17	K 506, Djup 5 m						< 1,0		5	5,15
2023-02-16	K 506, Djup B-1 m						49		8,1	
2023-03-24	K 506, Djup B-1 m						1,5		8	4,9
2023-06-29	K 506, Djup B-1 m						2,7			5,04
2023-07-07	K 506, Djup B-1 m						3,2		8,4	4,77
2023-08-17	K 506, Djup B-1 m						< 1,0		8	5,18
2023-02-16	K 508, Djup 0,5 m						40		0,5	4,93
2023-03-24	K 508, Djup 0,5 m						1,3			4,87
2023-06-29	K 508, Djup 0,5 m						< 1,0			4,97
2023-07-07	K 508, Djup 0,5 m						< 1,0		0,5	4,77
2023-08-17	K 508, Djup 0,5 m						< 1,0		0,5	4,92
2023-06-29	K 508, Djup 0-10 m									
2023-07-07	K 508, Djup 0-10 m									
2023-08-17	K 508, Djup 0-10 m									
2023-02-16	K 508, Djup 5 m						43		5	4,94
2023-03-24	K 508, Djup 5 m						3			4,92
2023-06-29	K 508, Djup 5 m						< 1,0			4,95
2023-07-07	K 508, Djup 5 m						< 1,0		5	4,74
2023-08-17	K 508, Djup 5 m						< 1,0		5	5,17
2023-02-16	K 508, Djup B-1 m						50		9,9	
2023-03-24	K 508, Djup B-1 m						8,1		7,5	4,97
2023-06-29	K 508, Djup B-1 m						1,3			5,08
2023-07-07	K 508, Djup B-1 m						2,8		9,6	4,83
2023-08-17	K 508, Djup B-1 m						1,3		10,5	5,21

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Siktdjup utan vattenkikare - (m)	Sulfat - (mg/l)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremät tnad - (%)	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Vattentemperatur r vid provtagning - (°C)
2023-02-16	FH1, Djup 0,5 m	3,7						5,3	300	1,2
2023-03-24	FH1, Djup 0,5 m	3,5						6,9	360	2
2023-06-29	FH1, Djup 0,5 m		2,4					5,9	380	22,3
2023-07-07	FH1, Djup 0,5 m	3						5,3	370	17,8
2023-08-17	FH1, Djup 0,5 m	2,9						7,7	460	13,5
2023-06-29	FH1, Djup 0-10 m									15,7
2023-07-07	FH1, Djup 0-10 m									16,5
2023-08-17	FH1, Djup 0-10 m									9,1
2023-02-16	FH1, Djup 5 m	3,7						3,9	270	1,2
2023-03-24	FH1, Djup 5 m	3,5						4,1	280	1,2
2023-06-29	FH1, Djup 5 m		2,4					4,6	290	18,9
2023-07-07	FH1, Djup 5 m	3						4,5	260	15,5
2023-08-17	FH1, Djup 5 m	2,9						4,1	240	9,1
2023-02-16	FH1, Djup B-1 m	3,7			11,9	85		3,8	280	1,2
2023-03-24	FH1, Djup B-1 m	3,5			12,8	93		4,1	290	0,9
2023-06-29	FH1, Djup B-1 m		2,4		8,8	93		4,8	290	16,6
2023-07-07	FH1, Djup B-1 m	3			9	92		4,5	260	15,2
2023-08-17	FH1, Djup B-1 m	2,9			9,6	88		4	240	9,9
2023-02-16	K 506, Djup 0,5 m	4,15						4,6	280	0,4
2023-03-24	K 506, Djup 0,5 m	3,8						4,9	270	1,2
2023-06-29	K 506, Djup 0,5 m	3,4						5	360	21,9
2023-07-07	K 506, Djup 0,5 m	2,5						5,3	340	18,1
2023-08-17	K 506, Djup 0,5 m	3,9						5,4	290	13,8
2023-06-29	K 506, Djup 0-10 m									18,6
2023-07-07	K 506, Djup 0-10 m									17,1
2023-08-17	K 506, Djup 0-10 m									11,3
2023-02-16	K 506, Djup 5 m	4,15						4,2	260	0,5
2023-03-24	K 506, Djup 5 m	3,8						4,8	270	1,1
2023-06-29	K 506, Djup 5 m	3,4						4,7	290	17,9
2023-07-07	K 506, Djup 5 m	2,5						4,7	290	17
2023-08-17	K 506, Djup 5 m	3,9						4,2	250	9,5
2023-02-16	K 506, Djup B-1 m	4,15			12,7	89		4,2	260	0,7
2023-03-24	K 506, Djup B-1 m	3,8			13,8	100		4,7	260	0,9
2023-06-29	K 506, Djup B-1 m	3,4			7,4	74		4,5	300	13,6
2023-07-07	K 506, Djup B-1 m	2,5			8,6	89		4,7	270	16
2023-08-17	K 506, Djup B-1 m	3,9			9,6	87		4,2	240	9,8
2023-02-16	K 508, Djup 0,5 m	4,8						4,1	260	0,6
2023-03-24	K 508, Djup 0,5 m	3,6						4,8	260	1,5
2023-06-29	K 508, Djup 0,5 m	6,5						4,5	270	20,9
2023-07-07	K 508, Djup 0,5 m	3,6						5	310	18,1
2023-08-17	K 508, Djup 0,5 m	4,9						5,5	280	13,4
2023-06-29	K 508, Djup 0-10 m									17,5
2023-07-07	K 508, Djup 0-10 m									16,6
2023-08-17	K 508, Djup 0-10 m									9,9
2023-02-16	K 508, Djup 5 m	4,8						4,1	260	0,6
2023-03-24	K 508, Djup 5 m	3,6						4,3	250	1,2
2023-06-29	K 508, Djup 5 m	6,5						4,2	240	18,3
2023-07-07	K 508, Djup 5 m	3,6						4,5	270	16,4
2023-08-17	K 508, Djup 5 m	4,9						4,1	240	8,8
2023-02-16	K 508, Djup B-1 m	4,8			12,8	90		4,1	260	0,8
2023-03-24	K 508, Djup B-1 m	3,6			13,5	99		4,3	300	1,2
2023-06-29	K 508, Djup B-1 m	6,5			8,4	78		4,5	310	10,9
2023-07-07	K 508, Djup B-1 m	3,6			6,1	60		4,6	310	12,6
2023-08-17	K 508, Djup B-1 m	4,9			9,6	85		4,1	240	8,6

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Aluminium Al	Ammonium (end	Arsenik As (end	Bly Pb	Fosfatfosfor				
		(end surgjort)	kväve (NH4- surgjort) -	(filtrerat) -	(end surgjort) -	(filtrerat) -	DOC -	(PO4-P) -	Fosfor P -	
		- (mg/l)	N) - (µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	
2023-02-14	K 619, Djup 0,5 m	0,16	160	0,00056	0,00047	0,00042	0,00018	11	5,2	19
2023-03-23	K 619, Djup 0,5 m	0,17	270	0,00071	0,00059	0,0006	0,000089	7,7	13	35
2023-06-28	K 619, Djup 0,5 m	0,098	390	0,00075	0,00065	0,0013	0,00012	9 < 1,0		39
2023-07-06	K 619, Djup 0,5 m	0,045	90	0,00077	0,0007	0,0019	< 0,000010	6,6	1,1	51
2023-08-22	K 619, Djup 0,5 m	0,27	28	0,00085	0,0007	0,0018	0,00043	19	1,4	44
2023-06-28	K 619, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 619, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 619, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 619, Djup 5,0 m	0,055	110	0,00077	0,00071	0,00043	0,000023	4,5	69	28
2023-03-23	K 619, Djup 5,0 m	0,071	4,8	0,00082	0,00078	0,00072	< 0,000010	3,8	13	28
2023-06-28	K 619, Djup 5,0 m	0,062	38	0,0007	0,00069	0,00092	0,000059	5,4 < 1,0		25
2023-07-06	K 619, Djup 5,0 m	0,069	37	0,00077	0,00069	0,0016	0,000022	4,6 < 1,0		24
2023-08-22	K 619, Djup 5,0 m	0,072	27	0,00079	0,00068	0,00077	0,000071	5,6	3,2	21
2023-02-14	K 619, Djup B-1 m	0,054	18	0,00081	0,00073	0,00027	0,00001	4,3	14	24
2023-03-23	K 619, Djup B-1 m	0,14	220	0,00078	0,00065	0,00055	0,000051	6,9	14	34
2023-06-28	K 619, Djup B-1 m	0,22	97	0,00088	0,00076	0,0037	0,000046	4,4	1,4	35
2023-07-06	K 619, Djup B-1 m	0,11	31	0,00082	0,00071	0,0031	0,000017	4,2 < 1,0		24
2023-08-22	K 619, Djup B-1 m	0,067	44	0,00084	0,00073	0,00074	0,000046	4,3	9,6	25
2023-02-14	K 627, Djup 0,5 m	0,048	34	0,00073	0,00069	0,00016	0,000018	4,7	12	21
2023-03-23	K 627, Djup 0,5 m	0,059	28	0,0008	0,00074	0,00018	< 0,000010	4,7	8,7	24
2023-06-28	K 627, Djup 0,5 m	0,025	3,6	0,00062	0,00061	0,0016	0,000014	4,7 < 1,0		15
2023-07-06	K 627, Djup 0,5 m	0,025	5,1	0,00073	0,00068	0,0003	< 0,000010	5 < 1,0		18
2023-08-22	K 627, Djup 0,5 m	0,14	36	0,00072	0,00061	0,00073	0,00028	13	1,5	28
2023-06-28	K 627, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 627, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 627, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 627, Djup 5 m	0,044	28	0,00075	0,00068	0,00014	0,000022	4,8	13	21
2023-03-23	K 627, Djup 5 m	0,057	21	0,00082	0,00074	0,00018	< 0,000010	4,3	11	24
2023-06-28	K 627, Djup 5 m	0,033 < 3,0		0,00062	0,00063	0,00019	0,000028	4,9 < 1,0		17
2023-07-06	K 627, Djup 5 m	0,03	16	0,00074	0,00067	0,00064	< 0,000010	4,9 < 1,0		21
2023-08-22	K 627, Djup 5 m	0,05	21	0,00078	0,00068	0,00028	0,000068	6,5	1,3	19
2023-02-14	K 627, Djup B-1 m	0,039	6,6	0,00081	0,00077	0,00011	< 0,000010	3,9	14	22
2023-03-23	K 627, Djup B-1 m	0,052	3,2	0,00082	0,00075	0,00016	< 0,000010	3,9	14	25
2023-06-28	K 627, Djup B-1 m	0,21	14	0,0009	0,00075	0,0011	< 0,000010	3,8 < 1,0		38
2023-07-06	K 627, Djup B-1 m	0,055	19	0,00077	0,00069	0,00046	< 0,000010	4	2,3	12
2023-08-22	K 627, Djup B-1 m	0,044	14	0,00086	0,00073	0,00036	0,000016	4,2	11	23
2023-02-14	K 643, Djup 0,5 m	0,087	94	0,0007	0,00062	0,0003	0,000075	6,6	7,2	22
2023-03-23	K 643, Djup 0,5 m	0,066	31	0,00079	0,00076	0,00026	< 0,000010	4,3	12	26
2023-06-28	K 643, Djup 0,5 m	0,023 < 3,0		0,0006	0,00059	0,006	0,000011	4,7 < 1,0		13
2023-07-06	K 643, Djup 0,5 m	0,037	19	0,00075	0,00067	0,0017	0,00001	5,4 < 1,0		24
2023-08-22	K 643, Djup 0,5 m	0,21	61	0,00068	0,00062	0,0012	0,00039	16	1,7	29
2023-06-28	K 643, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 643, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 643, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 643, Djup 5 m	0,11	680	0,0008	0,00069	0,00023	0,000025	5,3	20	27
2023-03-23	K 643, Djup 5 m	0,062	26	0,0008	0,00075	0,00024	< 0,000010	4,2	11	26
2023-06-28	K 643, Djup 5 m	0,046	15	0,00064	0,00063	0,00065	0,000011	4,9 < 1,0		22
2023-07-06	K 643, Djup 5 m	0,026	11	0,00073	0,00066	0,00056	0,000017	4,4 < 1,0		15
2023-08-22	K 643, Djup 5 m	0,06	28	0,00079	0,00073	0,00045	0,000047	6,6	1,6	20
2023-02-14	K 643, Djup B-1 m	0,053	11	0,00081	0,00074	0,00022	< 0,000010	4,1	15	25
2023-03-23	K 643, Djup B-1 m	0,06	24	0,00078	0,00076	0,00025	< 0,000010	4,3	13	27
2023-06-28	K 643, Djup B-1 m	0,024	27	0,0007	0,00069	0,00022	0,000016	3,9	1,3	17
2023-07-06	K 643, Djup B-1 m	0,22	66	0,0011	0,00074	0,0011	< 0,000010	3,9	7,6	44
2023-08-22	K 643, Djup B-1 m	0,058	21	0,00089	0,00072	0,00027	0,000012	4,4	9,4	23

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Järn Fe (end surgjort) - (mg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Kondukt ivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (mg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (mg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (mg/l)
2023-02-14	K 619, Djup 0,5 m	0,51	0,000011	0,00001	27	219	0,0012	0,0011	0,00032
2023-03-23	K 619, Djup 0,5 m	0,35	0,00002	0,000017	59	582	0,0012	0,00093	0,0003
2023-06-28	K 619, Djup 0,5 m	0,3	0,000009	0,000004	44	408	0,0014	0,0013	0,00023
2023-07-06	K 619, Djup 0,5 m	0,18	0,000026	0,000019	61	580	0,018	0,0011	0,00021
2023-08-22	K 619, Djup 0,5 m	0,92	0,000022	0,00001	8	18,4	0,0026	0,002	0,00071
2023-06-28	K 619, Djup 0-10 m				13				
2023-07-06	K 619, Djup 0-10 m				22				
2023-08-22	K 619, Djup 0-10 m				5,3				
2023-02-14	K 619, Djup 5,0 m	0,11	0,000016	0,000012	86	855	0,00086	0,0023	0,00014
2023-03-23	K 619, Djup 5,0 m	0,13	0,000023	0,000017	87	894	0,00056	0,00056	0,00019
2023-06-28	K 619, Djup 5,0 m	0,12	0,000017	0,000015	72	744	0,0018	0,0052	0,00031
2023-07-06	K 619, Djup 5,0 m	0,12	0,000025	0,000021	83	818	0,01	0,0018	0,0003
2023-08-22	K 619, Djup 5,0 m	0,18	0,000016	0,000012	71	803	0,00099	0,00071	0,00024
2023-02-14	K 619, Djup B-1 m	0,11	0,00002	0,000016	91	879	0,0021	0,00089	0,00021
2023-03-23	K 619, Djup B-1 m	0,29	0,000022	0,000016	70	671	0,0012	0,0015	0,00028
2023-06-28	K 619, Djup B-1 m	0,35	0,000035	0,000032	85	851	0,0093	0,0073	0,0012
2023-07-06	K 619, Djup B-1 m	0,23	0,000033	0,000025	88	868	0,029	0,0027	0,0046
2023-08-22	K 619, Djup B-1 m	0,2	0,000022	0,000022	82	894	0,0015	0,0014	0,00022
2023-02-14	K 627, Djup 0,5 m	0,1	0,000018	0,000015	86	825	0,00092	0,00079	0,00018
2023-03-23	K 627, Djup 0,5 m	0,11	0,000019	0,000016	83	841	0,00068	0,0006	0,00025
2023-06-28	K 627, Djup 0,5 m	0,03	0,000015	0,000011	80	748	0,02	0,001	0,00016
2023-07-06	K 627, Djup 0,5 m	0,038	0,000016	0,000012	81	797	0,00079	0,00082	0,0001
2023-08-22	K 627, Djup 0,5 m	0,46	0,000018	0,00001	38	394	0,0024	0,0011	0,00037
2023-06-28	K 627, Djup 0-10 m				6,1				
2023-07-06	K 627, Djup 0-10 m				10				
2023-08-22	K 627, Djup 0-10 m				4,2				
2023-02-14	K 627, Djup 5 m	0,098	0,000017	0,000012	84	838	0,00082	0,0024	0,00014
2023-03-23	K 627, Djup 5 m	0,1	0,000019	0,000019	86	863	0,00055	0,00059	0,00015
2023-06-28	K 627, Djup 5 m	0,042	0,000013	0,000012	77	756	0,00075	0,0038	0,00011
2023-07-06	K 627, Djup 5 m	0,041	0,000017	0,000015	81	799	0,0055	0,00071	0,00017
2023-08-22	K 627, Djup 5 m	0,12	0,000019	0,000017	74	800	0,0013	0,0013	0,00014
2023-02-14	K 627, Djup B-1 m	0,074	0,000015	0,000013	92	899	0,00078	0,00079	0,00013
2023-03-23	K 627, Djup B-1 m	0,098	0,000016	0,000013	89	907	0,0009	0,0013	0,00014
2023-06-28	K 627, Djup B-1 m	0,35	0,000032	0,00003	92	908	0,0046	0,0045	0,00045
2023-07-06	K 627, Djup B-1 m	0,1	0,000037	0,000021	90	889	0,0026	0,00067	0,0004
2023-08-22	K 627, Djup B-1 m	0,13	0,000019	0,00002	84	919	0,0012	0,0012	0,00015
2023-02-14	K 643, Djup 0,5 m	0,25	0,000019	0,000013	68	652	0,00097	0,00084	0,00087
2023-03-23	K 643, Djup 0,5 m	0,12	0,000017	0,000017	83	861	0,00055	< 0,00050	0,00016
2023-06-28	K 643, Djup 0,5 m	0,038	0,000026	0,000012	68	722	0,095	0,00064	0,000095
2023-07-06	K 643, Djup 0,5 m	0,05	0,000022	0,000013	81	795	0,022	0,00071	0,00024
2023-08-22	K 643, Djup 0,5 m	0,67	0,000019	0,000012	27	270	0,0038	0,0012	0,00058
2023-06-28	K 643, Djup 0-10 m				5,2				
2023-07-06	K 643, Djup 0-10 m				6,4				
2023-08-22	K 643, Djup 0-10 m				<=3,5				
2023-02-14	K 643, Djup 5 m	0,1	0,000026	0,000014	85	837	0,00099	0,00086	0,00018
2023-03-23	K 643, Djup 5 m	0,12	0,000018	0,000015	84	866	0,00054	0,00059	0,00016
2023-06-28	K 643, Djup 5 m	0,039	0,00002	0,000015	77	751	0,0066	0,00076	0,00011
2023-07-06	K 643, Djup 5 m	0,044	0,000017	0,000018	85	843	0,0059	0,0058	0,00014
2023-08-22	K 643, Djup 5 m	0,15	0,000018	0,000017	75	797	0,003	0,00077	0,00026
2023-02-14	K 643, Djup B-1 m	0,1	0,000019	0,000016	94	896	0,00086	0,00083	0,00057
2023-03-23	K 643, Djup B-1 m	0,12	0,000016	0,000017	84	870	0,00064	0,00098	0,00016
2023-06-28	K 643, Djup B-1 m	0,041	0,000026	0,000027	92	885	0,0014	0,0026	0,000097
2023-07-06	K 643, Djup B-1 m	0,48	0,000067	0,000044	92	911	0,0012	0,0009	0,00076
2023-08-22	K 643, Djup B-1 m	0,12	0,000024	0,000018	86	907	0,00087	0,00069	0,00017

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Krom Cr (filtrerat) - (mg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (mg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitr - it nitrogen - (µg/l)	pH	Provdjup, cm (uppgift från kund) - (m)	Salinitet - (PSU)
2023-02-14	K 619, Djup 0,5 m	0,00023	0,028	0,0018	0,00071	0,00062	200	7,2		1,11
2023-03-23	K 619, Djup 0,5 m	0,00010	0,022	0,0015	0,0008	0,00073	140	7,6	0,5	3,1
2023-06-28	K 619, Djup 0,5 m	0,00014	0,08	0,0022	0,00066	0,00064	140	8,1		2,13
2023-07-06	K 619, Djup 0,5 m	0,00008	0,069	0,002	0,00089	0,00072	46	8,4	9,4	3,09
2023-08-22	K 619, Djup 0,5 m	0,00049	0,099	0,016	0,0012	0,0011	52	6,9	0,5	0,08
2023-06-28	K 619, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 619, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 619, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 619, Djup 5,0 m	0,00007	0,0065	0,0016	0,00082	0,00074	400	7,5		4,68
2023-03-23	K 619, Djup 5,0 m	< 0,000050	0,0056	0,0015	0,00078	0,00078	67	7,7	5	4,91
2023-06-28	K 619, Djup 5,0 m	0,00008	0,025	< 0,00010	0,00066	0,00069	11	8,2		4,03
2023-07-06	K 619, Djup 5,0 m	0,00006	0,037	0,0014	0,00088	0,00075	8,3	7,7	9,4	4,46
2023-08-22	K 619, Djup 5,0 m	0,00010	0,03	0,0015	0,00093	0,00077	11	7,4	5	4,38
2023-02-14	K 619, Djup B-1 m	0,00007	0,0058	0,0016	0,00084	0,00072	77	7,7	11,2	4,82
2023-03-23	K 619, Djup B-1 m	0,00008	0,018	0,0015	0,00083	0,00076	120	7,6	11,2	3,61
2023-06-28	K 619, Djup B-1 m	0,00008	0,081	< 0,00010	0,00098	0,00085	24	7,6	9	4,66
2023-07-06	K 619, Djup B-1 m	0,00006	0,5	0,0013	0,0012	0,00081	9,5	7,6	9,4	4,75
2023-08-22	K 619, Djup B-1 m	0,00008	0,057	0,018	0,00093	0,00087	32	7,5	9,5	4,91
2023-02-14	K 627, Djup 0,5 m	0,00010	0,0073	0,0016	0,00081	0,00077	86	7,7	0,5	4,5
2023-03-23	K 627, Djup 0,5 m	0,00007	0,0072	0,0015	0,00075	0,00072	77	7,7	0,5	4,6
2023-06-28	K 627, Djup 0,5 m	0,00008	0,013	< 0,00010	0,00067	0,0006	< 1,0	8,3		4,06
2023-07-06	K 627, Djup 0,5 m	0,00008	0,02	0,0013	0,00071	0,00065	< 1,0	8	0,5	4,34
2023-08-22	K 627, Djup 0,5 m	0,00028	0,041	0,019	0,00089	0,00079	20	7,3	0,5	2,05
2023-06-28	K 627, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 627, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 627, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 627, Djup 5 m	0,00008	0,0065	0,0015	0,00081	0,00079	84	7,6	5	4,58
2023-03-23	K 627, Djup 5 m	< 0,000050	0,0059	0,0015	0,00078	0,00074	71	7,7	13,7	4,73
2023-06-28	K 627, Djup 5 m	0,00008	0,011	< 0,00010	0,00067	0,00065	< 1,0	8,3		4,1
2023-07-06	K 627, Djup 5 m	0,00006	0,019	0,0013	0,00075	0,00064	< 1,0	8	5	4,35
2023-08-22	K 627, Djup 5 m	0,00011	0,02	0,015	0,00089	0,00079	17	7,4	5	4,36
2023-02-14	K 627, Djup B-1 m	0,00007	0,0038	0,0016	0,00081	0,00077	70	7,6	14,5	4,94
2023-03-23	K 627, Djup B-1 m	< 0,000050	0,0041	0,0015	0,00078	0,00078	68	7,7	13,7	4,98
2023-06-28	K 627, Djup B-1 m	0,00007	0,036	< 0,00010	0,001	0,00083	6	7,5	13	4,99
2023-07-06	K 627, Djup B-1 m	0,00006	2,8	0,0012	0,00099	0,00071	4,9	7,6	13,4	4,88
2023-08-22	K 627, Djup B-1 m	0,00008	0,019	0,019	0,001	0,00079	35	7,4	13,5	5,06
2023-02-14	K 643, Djup 0,5 m	0,00013	0,015	0,0016	0,00081	0,00071	120	7,7	0,5	3,5
2023-03-23	K 643, Djup 0,5 m	0,00007	0,0064	0,0015	0,00075	0,00066	74	7,7	0,5	4,72
2023-06-28	K 643, Djup 0,5 m	0,00008	0,0094	0,0013	0,0011	0,00058	< 1,0	8,3		3,91
2023-07-06	K 643, Djup 0,5 m	0,00009	0,025	0,0013	0,00089	0,00067	2,8	7,9	0,5	4,33
2023-08-22	K 643, Djup 0,5 m	0,00033	0,055	0,017	0,00089	0,0008	32	7,3		1,38
2023-06-28	K 643, Djup 0-10 m									
2023-07-06	K 643, Djup 0-10 m									
2023-08-22	K 643, Djup 0-10 m									
2023-02-14	K 643, Djup 5 m	0,00010	0,039	0,0016	0,00087	0,00077	1700	7,7	5	4,57
2023-03-23	K 643, Djup 5 m	< 0,000050	0,029	0,0015	0,00077	0,00074	72	7,7	5	4,75
2023-06-28	K 643, Djup 5 m	0,00009	0,02	< 0,00010	0,00063	0,00064	2,7	8		4,07
2023-07-06	K 643, Djup 5 m	< 0,000050	0,016	0,0012	0,00078	0,0007	< 1,0	7,7	5	4,61
2023-08-22	K 643, Djup 5 m	0,00013	0,02	0,0015	0,00093	0,00074	13	7,5		4,34
2023-02-14	K 643, Djup B-1 m	0,00010	0,0059	0,0016	0,00084	0,00077	74	7,7	14	4,92
2023-03-23	K 643, Djup B-1 m	< 0,000050	0,0055	0,0014	0,00076	0,00077	73	7,7	14,5	4,77
2023-06-28	K 643, Djup B-1 m	0,00008	0,029	< 0,00010	0,0007	0,00077	6,5	7,6	13,5	4,86
2023-07-06	K 643, Djup B-1 m	0,00006	4,7	0,0014	0,0013	0,00083	23	7,4	13,8	5,01
2023-08-22	K 643, Djup B-1 m	0,00009	0,021	0,0013	0,00089	0,00083	34	7,4	14	4,99

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Siktdjup utan vattenkikare - (m)	Sulfat - (mg/l)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremät tnad - (%)	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Vattentemperatur r vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)
2023-02-14	K 619, Djup 0,5 m	2,1					21,4	11	750	0,8	0,0037	0,0034
2023-03-23	K 619, Djup 0,5 m	1,9					21,3	7,8	740	1,3	0,004	0,0035
2023-06-28	K 619, Djup 0,5 m	1					22	8,7	1200	22,2	0,0039	0,0019
2023-07-06	K 619, Djup 0,5 m	1,5					21,6	7,1	950	17,4	0,019	0,0043
2023-08-22	K 619, Djup 0,5 m	0,95					21,3	19	860	18	0,0073	0,005
2023-06-28	K 619, Djup 0-10 m									20,5		
2023-07-06	K 619, Djup 0-10 m									15,9		
2023-08-22	K 619, Djup 0-10 m									13,7		
2023-02-14	K 619, Djup 5,0 m	2,1					21,3	4,7	330	0,6	0,0014	0,0019
2023-03-23	K 619, Djup 5,0 m	1,9					21,8	4,2	310	0,3	0,0018	0,0014
2023-06-28	K 619, Djup 5,0 m						21,9	6	400	19,4	0,0035	0,0061
2023-07-06	K 619, Djup 5,0 m	1,5					21,7	5,5	410	15,4	0,011	0,0042
2023-08-22	K 619, Djup 5,0 m	0,95					21,2	6,2	350	12,3	0,0026	0,0016
2023-02-14	K 619, Djup B-1 m	2,1			12,4	89	21,5	4,4	300	0,6	0,0013	0,0013
2023-03-23	K 619, Djup B-1 m	1,9			12,6	92	21,6	7	650	1,2	0,0034	0,0029
2023-06-28	K 619, Djup B-1 m				6,5	65	22,1	5,1	440	13,6	0,013	0,012
2023-07-06	K 619, Djup B-1 m	1,5			7,3	73	21,7	5,3	340	14	0,026	0,0052
2023-08-22	K 619, Djup B-1 m	0,95			8,5	76	20	5,3	340	8,9	0,0038	0,0031
2023-02-14	K 627, Djup 0,5 m	3,5					21,4	5	350	0,5	0,0016	0,0023
2023-03-23	K 627, Djup 0,5 m	3,25					21,6	4,9	360	0,9	0,0017	0,0013
2023-06-28	K 627, Djup 0,5 m	2,5					22	5,6	300	20,4	0,017	0,0012
2023-07-06	K 627, Djup 0,5 m	3					21,8	5,8	350	16,7	0,0017	0,0011
2023-08-22	K 627, Djup 0,5 m	1,65					21,2	14	600	16	0,0047	0,0029
2023-06-28	K 627, Djup 0-10 m									17,9		
2023-07-06	K 627, Djup 0-10 m									16,4		
2023-08-22	K 627, Djup 0-10 m									12,1		
2023-02-14	K 627, Djup 5 m	3,5					21,4	4,8	340	0,4	0,0014	0,0022
2023-03-23	K 627, Djup 5 m	3,25					21,2	4,7	330	0,7	0,0013	0,0013
2023-06-28	K 627, Djup 5 m						22	5,6	320	19,8	0,0015	0,0051
2023-07-06	K 627, Djup 5 m	3					21,7	5,9	350	16,5	0,0057	0,0011
2023-08-22	K 627, Djup 5 m	1,65					21,3	6,6	360	11,6	0,0023	0,0023
2023-02-14	K 627, Djup B-1 m	3,5			12,9	93	21,4	4,1	290	0,6	0,00091	0,00074
2023-03-23	K 627, Djup B-1 m	3,25			12,8	92	21,4	4,1	290	0,7	0,0012	0,0012
2023-06-28	K 627, Djup B-1 m				6,7	75	21,9	4,7	360	19,2	0,0069	0,0065
2023-07-06	K 627, Djup B-1 m	3			7,8	77	21,7	4,6	270	13,5	0,0043	0,0015
2023-08-22	K 627, Djup B-1 m	1,65			8,7	76	21,2	4,6	290	8,1	0,0023	0,0023
2023-02-14	K 643, Djup 0,5 m	2,75					21,6	7,4	510	0,7	0,0028	0,0023
2023-03-23	K 643, Djup 0,5 m	2,9					21,6	4,7	350	0,8	0,0015	0,0016
2023-06-28	K 643, Djup 0,5 m						21,9	5,4	270	20,4	0,07	0,0009
2023-07-06	K 643, Djup 0,5 m	2,6					21,7	6,8	390	16,6	0,018	0,0014
2023-08-22	K 643, Djup 0,5 m	1,3					20,7	16	700	16,7	0,0066	0,0036
2023-06-28	K 643, Djup 0-10 m									18,4		
2023-07-06	K 643, Djup 0-10 m									15,5		
2023-08-22	K 643, Djup 0-10 m									11,9		
2023-02-14	K 643, Djup 5 m	2,75					21,3	5,9	430	1	0,0029	0,002
2023-03-23	K 643, Djup 5 m	2,9					21,6	4,6	340	0,7	0,0014	0,0014
2023-06-28	K 643, Djup 5 m						22	6	350	18,8	0,0068	0,0013
2023-07-06	K 643, Djup 5 m	2,6					21,6	5,1	340	15,5	0,0058	0,0068
2023-08-22	K 643, Djup 5 m	1,3					21,2	6,3	360	12,1	0,0038	0,0018
2023-02-14	K 643, Djup B-1 m	2,75			12,3	89	21,2	4,4	310	0,7	0,0017	0,0014
2023-03-23	K 643, Djup B-1 m	2,9			13	94	21,7	4,4	330	0,7	0,0014	0,0015
2023-06-28	K 643, Djup B-1 m	2,5			7,4	70	22	4,5	290	11	0,0027	0,0038
2023-07-06	K 643, Djup B-1 m	2,6			6,1	57	21,6	4,9	390	10,6	0,0055	0,0029
2023-08-22	K 643, Djup B-1 m	1,3			8,2	73	21,2	4,6	300	9,2	0,0021	0,0019

Bilaga 5 Protokoll växtplanktonanalys, kustvatten

K506 juni				
Det.: Ireta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-06-29				
Analysdatum: 2023-10-09				
Typindelning: 17				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Dinophyceae	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,00909	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00003	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20	0,00013	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00021	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00011	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00015	
Chrysophyceae	Dinobryon faculiferum	3-5x7-9	0,00160	
Chrysophyceae	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,02287	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,02152	
Cryptophyceae	Hemiselmis	3x4-6	0,00127	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,00491	
Cryptophyceae	Teleaulax	5-6x11-15	0,00017	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00228	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,02246	
Diatomophyceae	Chaetoceros	6-8x11-13	0,00065	
Diatomophyceae	Chaetoceros ceratosporus	6-8x12-14	0,00028	
Diatomophyceae	Cylindrotheca closterium	3-4x25-28	0,00134	
Diatomophyceae	Nitzschia paleacea	3x30-40	0,00044	
Diatomophyceae	Skeletonema marinoi	3x6-8	0,00059	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	53-57	0,10559	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00760	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,02778	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,00491	
Dinophyceae	Katodinium glaucum	20-22x25-30	0,00177	
Dinophyceae	Micracanthodinium claytonii	20-25	0,00785	
Dinophyceae	Oblea rotunda	34-36	0,02694	
Dinophyceae	Peridinium cinctum	45	0,05089	
Dinophyceae	Protoperdinium	30x35	0,01767	
Ebriidea	Ebria tripartita	33-37	0,04191	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,01718	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00126	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00044	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00222	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00005	
Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,02880	
Nostocophyceae	Aphanocapsa	1-2	0,00037	
Nostocophyceae	Aphanothece	1-2	0,00049	
Nostocophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,13069	
Nostocophyceae	Dolichospermum affine	8x100	0,43883	
Nostocophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,03141	
Nostocophyceae	Dolichospermum lemmermannii	5x100	0,17104	
Nostocophyceae	Dolichospermum spiroides	5x100	0,02269	
Nostocophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,03207	
Prasinophyceae	Pterosperma	15	0,00236	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,01114	
Prasinophyceae	Pyramimonas	8-10x6	0,07392	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,06461	
	Flagellates	3-5	0,00671	
	Flagellates	5-7	0,00908	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	4,80	1,20	0,25	0,32
Biomassa	1,43	0,18	0,13	0,26
Sammanvägd status, nEK				0,29

K506 juli

Det.: Ivetta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-07-07

Analysdatum: 2023-10-12

Typindelning: 17

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Diatomophyceae	Actinocyclus octonarius	38-42	0,06367	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10	0,00369	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00084	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20	0,00005	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00019	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00002	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00010	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00127	
Chrysophyceae	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01076	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,00269	
Cryptophyceae	Hemiselmis	3x4-6	0,00364	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,00409	
Cryptophyceae	Plagioselmis prolunga	3-4x5-7	0,01063	
Cryptophyceae	Plagioselmis prolunga	4-5x7-9	0,00840	
Cryptophyceae	Teleaulax	4-5x8-11	0,00020	
Cryptophyceae	Teleaulax	5-6x11-15	0,00008	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,05088	
Diatomophyceae	Chaetoceros wighamii	15-17x8-10	0,01029	
Diatomophyceae	Cylindrotheca closterium	3-4x25-28	0,00077	
Diatomophyceae	Pennales	4-6x25-35	0,00020	
Diatomophyceae	Skeletonema marinoi	3x6-8	0,00013	
Dinophyceae	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,00227	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	53-57	0,02112	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00434	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,01389	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,01963	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,00314	
Dinophyceae	Heterocapsa triquetra	11x17-19	0,00076	
Dinophyceae	Katodinium glaucum	20-22x25-30	0,00177	
Ebriidea	Ebria tripartita	33-37	0,02619	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,01718	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00079	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00022	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00269	
Incertae sedis	Telonema subtile	4x7	0,00090	
Litostomatea	Mesodinium rubrum	20-27	0,00497	
Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,13613	
Nostocophyceae	Aphanothece	1-2	0,00037	
Nostocophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,18472	
Nostocophyceae	Dolichospermum affine	8x100	0,07062	
Nostocophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,04974	
Nostocophyceae	Dolichospermum lemmermannii	5x100	0,01134	
Nostocophyceae	Dolichospermum spiroides	5x100	0,01047	
Nostocophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00017	
Nostocophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,10613	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,01200	
Prasinophyceae	Pyramimonas	8-10x6	0,02892	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,18527	
	Flagellates	3-5	0,00179	
	Flagellates	5-7	0,00227	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	4,50	1,20	0,27	0,34
Biomassa	1,09	0,18	0,16	0,31
Sammanvägd status, nEK				0,32

K506 aug				
Det.: Ireta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-08-17				
Analysdatum: 2023-10-19				
Typindelning: 17				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mq/l)	Pot. toxisk
Dinophyceae	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,00076	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	10-15	0,00068	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20	0,00002	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00015	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00063	
Chrysophyceae	Apedinella radians	8-9	0,00383	
Chrysophyceae	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01480	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,00269	
Cryptophyceae	Cryptomonas	10-13x20-26	0,00510	
Cryptophyceae	Hemiselmis	3x4-6	0,00892	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,00082	
Cryptophyceae	Plagioselmis prolunga	3-4x5-7	0,00738	
Cryptophyceae	Teleaulax	4-5x8-11	0,00378	
Diatomophyceae	Chaetoceros wighamii	10-11x6-8	0,00141	
Diatomophyceae	Cylindrotheca closterium	3-4x25-28	0,00029	
Diatomophyceae	Skeletonema marinoi	3x6-8	0,00013	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	53-57	0,04224	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00054	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,00463	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,01256	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,00573	
Ebriidea	Ebria tripartita	33-37	0,03667	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00132	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	5-6x7-9	0,00025	
Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,23693	
Nostocophyceae	Chroococcales	2-3	0,11371	
Nostocophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00069	
Nostocophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00342	
Nostocophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00118	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,01485	
Prasinophyceae	Pyramimonas	8-10x6	0,02250	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,02647	
	Flagellates	3-5	0,00358	
	Flagellates	5-7	0,00606	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	3,50	1,20	0,34	0,42
Biomassa	0,58	0,18	0,31	0,46
Sammanvägd status, nEK				0,44

K643 juni

Det.: Ivetta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-06-28

Analysdatum: 2023-10-11

Typindelning: 16

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mq/l)	Pot. toxisk
Diatomophyceae	Actinocyclus octonarius	38-42	0,03183	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00168	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20	0,00049	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00092	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00046	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00043	
CHRY SOPHY CEAE	Uroglena	5-7	0,15064	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00022	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00232	
Cryptophyceae	Plagioselmis prolonga	3-4x5-7	0,00177	
Cryptophyceae	Teleaulax	4-5x8-11	0,00048	
Cryptophyceae	Teleaulax	5-6x11-15	0,00075	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,00170	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00759	
Diatomophyceae	Chaetoceros ceratosporus	6-8x12-14	0,00624	
Diatomophyceae	Chaetoceros wighamii	15-17x8-10	0,00836	
Diatomophyceae	Cylindrotheca closterium	3-4x25-28	0,00019	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00072	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00691	
Dinophyceae	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,00682	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	53-57	0,02112	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,01852	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,01473	
Dinophyceae	Gymnodiniales	27-40	0,05089	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00923	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,00157	
Dinophyceae	Katodinium glaucum	20-22x25-30	0,00177	
Dinophyceae	Oblea rotunda	34-36	0,01347	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,00191	
Ebriidea	Ebria tripartita	33-37	0,00524	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,03471	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,08664	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	5-6x7-9	0,00093	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00188	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00028	
Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,02487	
Nostocophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00177	
Nostocophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00216	
Prasinophyceae	Pterosperma	15	0,00707	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,00057	
Prasinophyceae	Pyramimonas	8-10x6	0,07070	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,07006	
	Flagellates	3-5	0,00962	
	Flagellates	5-7	0,00908	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	5,20	1,40	0,27	0,34
Biomassa	0,69	0,21	0,30	0,46
Sammanvägd status, nEK				0,40

K643 juli				
Det.: Ivetta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-07-06				
Analysdatum: 2023-10-18				
Typindelning: 16				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mq/l)	Pot. toxisk
Diatomophyceae	Actinocyclus octonarius		0,03183	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis		0,00008	
Chlorophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum		0,00047	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum		0,00007	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum		0,00025	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae		0,00031	
Chrysophyceae	Pseudopedinella pyriformis		0,00135	
Chrysophyceae	Uroglena		0,01883	
Cryptophyceae	Cryptomonas		0,05691	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica		0,01308	
Cryptophyceae	Plagioselmis prolunga		0,01948	
Cryptophyceae	Teleaulax		0,00163	
Diatomophyceae	Centrales		0,00136	
Diatomophyceae	Centrales		0,01215	
Diatomophyceae	Chaetoceros		0,00065	
Diatomophyceae	Chaetoceros subtilis		0,00979	
Diatomophyceae	Cylindrotheca closterium		0,00010	
Diatomophyceae	Skeletonema marinoi		0,00013	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis		0,00503	
Dinophyceae	Amphidinium crassum		0,01516	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata		0,04224	
Dinophyceae	Gymnodiniales		0,00760	
Dinophyceae	Gymnodiniales		0,02470	
Dinophyceae	Gymnodiniales		0,00491	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata		0,00224	
Ebriidea	Ebria tripartita		0,00764	
Ebriidea	Ebria tripartita		0,00524	
Euglenophyceae	Eutreptiella		0,01728	
Euglenophyceae	Eutreptiella		0,01781	
Incertae sedis	Katablepharis remigera		0,00051	
Incertae sedis	Katablepharis remigera		0,00051	
Incertae sedis	Leucocryptos		0,00045	
Incertae sedis	Telonema subtile		0,00011	
Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae		0,01309	
Nostocophyceae	Chroococcales		0,07471	
Nostocophyceae	Pseudanabaena		0,00012	
Prasinophyceae	Pyramimonas		0,00686	
Prasinophyceae	Pyramimonas		0,02571	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina		0,15803	
	Flagellates		0,00313	
	Flagellates		0,00227	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	6,40	1,40	0,22	0,28
Biomassa	0,60	0,21	0,35	0,50
Sammanvägd status, nEK				0,39

K643 aug

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-22

Analysdatum: 2023-11-03

Typindelning: 16

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Dinophyceae	Amphidinium	10-15	0,00013	
Charophyceae	Closterium acutum var. variable	4x80-100	0,00038	
Charophyceae	Cosmarium	20	0,00037	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00003	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus spiralis	3x35-40	0,00012	
Chlorophyceae	Binuclearia lauterbornii	3-5x12-17	0,00049	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	10-15	0,00068	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00012	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00100	
Chlorophyceae	Desmodesmus	4-5x8-12	0,00021	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00084	
Chlorophyceae	Desmodesmus maximus	8-9x18-22	0,00101	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00029	
Chlorophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum	3-4x4-7	0,00047	
Chlorophyceae	Golenkinia radiata	10-15	0,00034	
Chlorophyceae	Micractinium pusillum	5-6	0,00586	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,2-1,5x15-20	0,00003	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00007	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00010	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00012	
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	2-3x7-10	0,00001	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00079	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex var. gracile	30-40x5-8	0,00208	
Chlorophyceae	Raphidocelis	2-4x8-12	0,00001	
Chlorophyceae	Selenastrum bibrainum	4-6x15-25	0,00035	
Chlorophyceae	Stichococcus pelagicus	15-25x 2	0,00084	
Chlorophyceae	Tetrachlorella alternans	5-6x8-10	0,00005	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00052	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00028	
Chrysophyceae	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,00404	
Chrysophyceae	Pseudostaurastrum enorme	22-45	0,00577	
Cryptophyceae	Cryptomonas	13-14x26-30	0,00427	
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-18x30-35	0,00247	
Cryptophyceae	Hemiselmis	3x4-6	0,00109	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,04334	
Cryptophyceae	Teleaulax	5-6x11-15	0,00133	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,00143	
Diatomophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25	0,05118	
Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,00057	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,00170	
Diatomophyceae	Chaetoceros subtilis	4x8-17	0,00302	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00036	
Diatomophyceae	Navicula	14-16x50-70	0,00863	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00063	
Dinophyceae	Dinophysis acuminata	53-57	0,01054	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,00245	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00027	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,01884	
Dinophyceae	Katodinium glaucum	20-22x25-30	0,00176	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,00286	
Ebriidea	Ebria tripartita	33-37	0,02092	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00533	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00505	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,00176	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	5-6x7-9	0,00198	
Incertae sedis	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00179	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00045	
Fortsätter på nästa sida.				

Nostocophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,08496	
Nostocophyceae	Chroococcales	2-3	0,08786	
Nostocophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,00251	
Nostocophyceae	Planktolyngbya	1,5x100	0,00082	
Nostocophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00176	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,00286	
Prasinophyceae	Pyramimonas	8-10x6	0,01607	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,03114	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,00419	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00025	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00048	
Tribophyceae	Goniochloris smithii	20-25	0,00025	
	Flagellates	3-5	0,00291	
	Flagellates	5-7	0,00454	
	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	3,50	1,40	0,40	0,45
Biomassa	0,46	0,21	0,45	0,60
Sammanvägd status, nEK				0,53

Bilaga 6 Fysikaliska och kemiska parametrar i sjöar

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings-		Absorbans	Aluminium Al		Ammonium	Arsenik As	Arsenik As	Bly Pb (end	Bly Pb	
datum	Provpunkt	420nm/5cm, filtrerat	Alkalinitet -	(end surgjort)	kväve (NH4-	(end surgjort)	(filtrerat) -	surgjort) -	(filtrerat) -	DOC -
		prov, - (A,U)	(mekv/l)	- (mg/l)	N) - (µg/l)	- (mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
2023-03-03	015, Djup 0,5 m	0,244	0,27	0,28	11	0,00038	0,00038	0,00036	0,0002	13
2023-05-11	015, Djup 0,5 m	0,152	0,34	0,12	57	0,00052	0,00046	0,00077	0,00017	10
2023-08-29	015, Djup 0,5 m	0,189	0,32	0,069	27	0,00088	0,00074	0,00035	0,0001	13
2023-03-03	015, Djup B-1 m	0,113	0,33	0,088	4,4	0,00052	0,00049	0,00035	0,00012	10
2023-05-11	015, Djup B-1 m	0,163	0,31	0,15	16	0,00053	0,00046	0,0016	0,000099	10
2023-08-29	015, Djup B-1 m	0,597	0,18	0,47	59	0,00094	0,00082	0,0017	0,00051	25
2023-10-24	015, Djup B-1 m	0,314	0,26	0,16	72	0,0012	0,00094	0,0011	0,00064	16
2023-03-03	042, Djup 0,5 m	0,136	0,36	0,097	5,5	0,00055	0,00054	0,00022	0,000096	12
2023-05-11	042, Djup 0,5 m	0,206	0,21	0,15	59	0,00044	0,00039	0,00056	0,00011	11
2023-08-29	042, Djup 0,5 m	0,267	0,21	0,12	37	0,00074	0,00066	0,00034	0,00011	15
2023-10-25	042, Djup 0,5 m	0,348	0,27	0,16	120	0,00092	0,00078	0,00091	0,00056	16
2023-03-03	042, Djup B-1 m	0,19	0,52	0,15	1100	0,00055	0,00043	0,00069	0,0003	11
2023-05-11	042, Djup B-1 m	0,265	0,22	0,18	69	0,00048	0,00042	0,00052	0,00012	11
2023-08-29	042, Djup B-1 m	0,532	0,22	0,24	430	0,0014	0,0011	0,00074	0,00046	20
2023-10-25	042, Djup B-1 m	0,343	0,26	0,17	120	0,00094	0,00076	0,00088	0,00049	17
2023-02-17	470, Djup 0,5 m	0,105	0,43	0,11	7,1	0,00039	0,00035	0,00029	0,00016	9,7
2023-05-10	470, Djup 0,5 m	0,122	0,37	0,097	15	0,00032	0,00028	0,00024	0,000072	9,2
2023-08-18	470, Djup 0,5 m	0,139	0,38	0,071	21	0,0005	0,00049	0,0015	0,000067	12
2023-10-24	470, Djup 0,5 m	0,31	0,38	0,23	130	0,00065	0,0006	0,00072	0,00036	17
2023-02-17	470, Djup B-1 m	0,105	0,56	0,19	5	0,00035	0,0003	0,00026	0,000087	10
2023-05-10	470, Djup B-1 m	0,123	0,39	0,1	40	0,00032	0,00029	0,00027	0,00009	8,8
2023-08-18	470, Djup B-1 m	0,213	0,43	0,14	120	0,0006	0,00056	0,0008	0,00011	14
2023-10-24	470, Djup B-1 m	0,32	0,37	0,21	120	0,00065	0,0006	0,0022	0,0004	17
2023-03-02	HF1, Djup 0,5 m	0,183	0,17		15					
2023-05-09	HF1, Djup 0,5 m	0,199	0,18		7,2					
2023-08-17	HF1, Djup 0,5 m	0,093	0,17		7,6					
2023-10-04	HF1, Djup 0,5 m	0,274	0,16		26					
2023-03-02	HF1, Djup B-1 m	0,177	0,2		13					
2023-05-09	HF1, Djup B-1 m	0,196	0,2		7,8					
2023-08-17	HF1, Djup B-1 m	0,233	0,17		8,5					
2023-10-04	HF1, Djup B-1 m	0,271	0,16		26					
		Fosfatfosfor		Järn Fe (end	Kadmium Cd	Kadmium	Kalcium Ca			
Provtagnings-		Fluorid - (PO4-P) -	Fosfor P - surgjort) -	(end surgjort)	Cd (filtrerat)	Cd (filtrerat)	(end surgjort)	Kisel Si -	Klorid -	Klorofyll
datum	Provpunkt	(mg/l)	(µg/l)	(mg/l)	- (mg/l)	- (mg/l)	- (mg/l)	(µg/l)	(mg/l)	a - (µg/l)
2023-03-03	015, Djup 0,5 m	0,25	2,2	27	0,56	0,000017	0,000013	8,2	3600	4,6
2023-05-11	015, Djup 0,5 m	< 0,20	2,7	36	0,34	0,00001	0,000008	7,8	2000	4,7
2023-08-29	015, Djup 0,5 m	< 0,20	2,2	33	0,29	0,000004	< 0,0000040	8,6	760	4,4
2023-03-03	015, Djup B-1 m	0,2	6,8	24	0,27	0,000008	0,000009	9,6	1500	5,3
2023-05-11	015, Djup B-1 m	< 0,20	1,8	22	0,41	0,000011	0,000008	7,7	2100	4,6
2023-08-29	015, Djup B-1 m	0,4	5,8	56	1,4	0,000027	0,000053	7,8	3500	3
2023-10-24	015, Djup B-1 m	0,23	17	40	0,79	0,00001	0,000007	9	2700	4,1
2023-03-03	042, Djup 0,5 m	0,2	1	15	0,26	0,000011	0,000005	8,5	1100	4,7
2023-05-11	042, Djup 0,5 m	< 0,20	1,6	35	0,43	0,00001	0,000007	6,6	2100	4,1
2023-08-29	042, Djup 0,5 m	0,2	1,6	23	0,44	0,000005	0,000004	7,8	1300	3,9
2023-10-25	042, Djup 0,5 m	0,24	9,4	34	1,1	0,000008	0,000009	7,6	2500	3,8
2023-03-03	042, Djup B-1 m	0,35	9,1	26	0,99	0,000006	< 0,0000040	13	3200	11
2023-05-11	042, Djup B-1 m	< 0,20	1,6	21	0,58	0,000011	0,000006	6,6	2100	4,1
2023-08-29	042, Djup B-1 m	0,49	7,7	39	2	0,000011	0,000009	7,4	2800	2,9
2023-10-25	042, Djup B-1 m	0,24	9,3	34	1,1	0,000009	0,000005	7,3	2500	3,7
2023-02-17	470, Djup 0,5 m	< 0,20	2	23	0,21	0,000006	0,000006	10	2000	7
2023-05-10	470, Djup 0,5 m	< 0,20	2,6	26	0,28	0,000006	< 0,0000040	8	2500	4,9
2023-08-18	470, Djup 0,5 m	< 0,20	< 1,0	23	0,19	0,000013	< 0,0000040	10	730	4,6
2023-10-24	470, Djup 0,5 m	0,31	19	38	0,98	0,000009	< 0,0000040	11	3700	4
2023-02-17	470, Djup B-1 m	0,21	10	30	0,38	0,000008	0,000005	13	2500	6,2
2023-05-10	470, Djup B-1 m	< 0,20	3,8	43	0,35	0,000007	0,000004	8	2600	4,9
2023-08-18	470, Djup B-1 m	0,25	6,6	43	0,53	0,00001	0,000004	10	2100	4,5
2023-10-24	470, Djup B-1 m	0,26	19	40	0,98	0,000009	0,000004	10	3700	4
2023-03-02	HF1, Djup 0,5 m		1	5,8				4,9		3,5
2023-05-09	HF1, Djup 0,5 m		1,2	12				4,7		4,6
2023-08-17	HF1, Djup 0,5 m		1,4	21				5,2		4,1
2023-10-04	HF1, Djup 0,5 m		1,5	15				4,7		3
2023-03-02	HF1, Djup B-1 m	< 1,0		30				5,4		4,3
2023-05-09	HF1, Djup B-1 m		1,8	16				4,8		4,8
2023-08-17	HF1, Djup B-1 m		1	19				5		4,2
2023-10-04	HF1, Djup B-1 m		1,2	17				4,7		3,6

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

		Kobolt, Co	Kondukt	Koppar Cu	Koppar Cu	Krom Cr (end	Krom Cr	Magnesium Mg	Mangan Mn
Provtagnings-		(end surgjort)	ivitet -	(end surgjort)	(filtrerat) -	surgjort) -	(filtrerat)	(end surgjort) -	(end surgjort)
datum	Provpunkt	- (mg/l)	(mS/m)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	- (mg/l)	(mg/l)	- (mg/l)
2023-03-03	015, Djup 0,5 m	0,0002	7	0,0013	0,0013	0,00042	0,00047	1,5	0,046
2023-05-11	015, Djup 0,5 m	0,00014	7,3	0,0072	0,011	0,00031	0,00017	1,5	0,11
2023-08-29	015, Djup 0,5 m	0,00008	6,9	0,0021	0,0019	0,00025	0,0002	1,6	0,1
2023-03-03	015, Djup B-1 m	0,000077	8,6	0,0017	0,0015	0,00022	0,00019	1,8	0,071
2023-05-11	015, Djup B-1 m	0,00017	7,1	0,015	0,0015	0,00036	0,00018	1,5	0,12
2023-08-29	015, Djup B-1 m	0,00045	5,5	0,0065	0,0023	0,00064	0,00064	1,4	0,23
2023-10-24	015, Djup B-1 m	0,00012	6,5	0,0024	0,0074	0,00047	0,00038	1,6	0,071
2023-03-03	042, Djup 0,5 m	0,000059	7,8	0,0016	0,0013	0,00022	0,00019	1,7	0,015
2023-05-11	042, Djup 0,5 m	0,00012	6,2	0,0042	0,0012	0,00045	0,00022	1,2	0,084
2023-08-29	042, Djup 0,5 m	0,000097	6,2	0,0021	0,0013	0,00037	0,00032	1,4	0,12
2023-10-25	042, Djup 0,5 m	0,00013	6,6	0,0019	0,0021	0,00067	0,00055	1,4	0,09
2023-03-03	042, Djup B-1 m	0,00031	14	0,0013	0,001	0,00061	0,00046	2,1	0,46
2023-05-11	042, Djup B-1 m	0,00016	6,2	0,0013	0,0013	0,00047	0,00024	1,2	0,11
2023-08-29	042, Djup B-1 m	0,0007	6,1	0,0019	0,0036	0,00054	0,00055	1,3	1,2
2023-10-25	042, Djup B-1 m	0,00013	6,3	0,0018	0,0017	0,00061	0,00052	1,4	0,089
2023-02-17	470, Djup 0,5 m	0,0001	9,6	0,0015	0,0013	0,0006	0,00019	1,9	0,026
2023-05-10	470, Djup 0,5 m	0,00015	7,7	0,0015	0,0014	0,00024	0,00017	1,7	0,12
2023-08-18	470, Djup 0,5 m	0,000078	8,3	0,02	0,0027	0,00022	0,00021	1,7	0,077
2023-10-24	470, Djup 0,5 m	0,00019	7,8	0,0023	0,002	0,00064	0,00044	1,8	0,11
2023-02-17	470, Djup B-1 m	0,00019	11	0,0015	0,0014	0,0003	0,00015	2,4	0,2
2023-05-10	470, Djup B-1 m	0,00017	8,2	0,0014	0,0013	0,00022	0,00018	1,7	0,18
2023-08-18	470, Djup B-1 m	0,00026	8,6	0,0083	0,0021	0,0003	0,00031	1,8	0,43
2023-10-24	470, Djup B-1 m	0,0002	7,3	0,025	0,0023	0,00062	0,00045	1,8	0,11
2023-03-02	HF1, Djup 0,5 m		5					1,1	
2023-05-09	HF1, Djup 0,5 m		5,4					1,2	
2023-08-17	HF1, Djup 0,5 m		5,4					1,1	
2023-10-04	HF1, Djup 0,5 m		4,9					1,1	
2023-03-02	HF1, Djup B-1 m		5,5					1,2	
2023-05-09	HF1, Djup B-1 m		5,5					1,2	
2023-08-17	HF1, Djup B-1 m		5,3					1,1	
2023-10-04	HF1, Djup B-1 m		4,9					1,1	
		Molybden, Mo	Natrium Na	Nickel Ni	Nickel Ni	Nitrat+Nitri	Provdjup, cm	Siktdjup med	Syre
Provtagnings-		(end surgjort) -	(end surgjort) -	(end surgjort)	(filtrerat) -	t nitrogen -	(uppgift från	vattenkikare -	(O2) -
datum	Provpunkt	(mg/l)	(mg/l)	- (mg/l)	(mg/l)	(µg/l)	pH	kund) - (m)	Sulfat -
								(m)	(mg/l)
									(mg/l)
2023-03-03	015, Djup 0,5 m	0,0017		0,00067	0,00064	210	7,1		7,3
2023-05-11	015, Djup 0,5 m	0,0014		0,00059	0,00065	72	7,3	1,5	6,3
2023-08-29	015, Djup 0,5 m	0,0018		0,00067	0,00057	6,5	7,1		5,9
2023-03-03	015, Djup B-1 m	0,0017		0,00064	0,00057	250	7		7,7
2023-05-11	015, Djup B-1 m	0,0013		0,00089	0,0006	85	7,3		6
2023-08-29	015, Djup B-1 m	0,0013		0,0012	0,0011	50	6,5		1,45 < 1,0
2023-10-24	015, Djup B-1 m	0,0018		0,00093	0,00093	140	7,1		1,4 < 1,0
2023-03-03	042, Djup 0,5 m	0,0018		0,00059	0,00056	160	7,2		7,1
2023-05-11	042, Djup 0,5 m	0,0026		0,00068	0,00067	150	7,2		1,55
2023-08-29	042, Djup 0,5 m	0,01		0,0009	0,00074	22	7		1,35 < 1,0
2023-10-25	042, Djup 0,5 m	0,0034		0,0013	0,0012	220	7,3		1,25 < 1,0
2023-03-03	042, Djup B-1 m	0,017		0,0026	0,0025	1400	6,9		
2023-05-11	042, Djup B-1 m	0,0026		0,00075	0,00068	160	7,1		13
2023-08-29	042, Djup B-1 m	0,012		0,0012	0,001	14	6,5		4,9
2023-10-25	042, Djup B-1 m	0,0033		0,0012	0,0011	230	7,2		1,35 < 1,0
2023-02-17	470, Djup 0,5 m	0,0039		0,0011	0,00073	350	7,3		1,25 < 1,0
2023-05-10	470, Djup 0,5 m	0,0058		0,00071	0,00069	76	7,4		9,3
2023-08-18	470, Djup 0,5 m	0,003		0,0009	0,00081	5,3	7,5		8
2023-10-24	470, Djup 0,5 m	0,0029		0,0012	0,0012	190	7,2		1,5
2023-02-17	470, Djup B-1 m	0,0022		0,00099	0,00083	630	6,8	7	8,8
2023-05-10	470, Djup B-1 m	0,0057		0,00068	0,00063	110	7,4		1,3
2023-08-18	470, Djup B-1 m	0,003		0,001	0,00097	79	7		4,9
2023-10-24	470, Djup B-1 m	0,0028		0,0013	0,0012	200	7,1		8
2023-03-02	HF1, Djup 0,5 m					90	6,9		1,5
2023-05-09	HF1, Djup 0,5 m					52	6,9		1,8
2023-08-17	HF1, Djup 0,5 m					5,7	6,9		1,3
2023-10-04	HF1, Djup 0,5 m					33	7	3,5	1,2
2023-03-02	HF1, Djup B-1 m					87	6,9	3,1	1,6 < 1,0
2023-05-09	HF1, Djup B-1 m					55	6,7		3,6
2023-08-17	HF1, Djup B-1 m					4,8	6,9		7
2023-10-04	HF1, Djup B-1 m					32	7	3,5	10,9
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
									1,2
									1,6 < 1,0
									3,6
									7
									1,3
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
									1,2
									1,6 < 1,0
									3,6
									7
									1,3
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
									1,2
									1,6 < 1,0
									3,6
									7
									1,3
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
									1,2
									1,6 < 1,0
									3,6
									7
									1,3
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
									1,2
									1,6 < 1,0
									3,6
									7
									1,3
									8,3
									8,5
									10,6
									3,6
									11,1
									9,3
									8
									8,8
									4,9
									14
									8
									8,5
									4,9
									2,7
									4,6
				</					

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings-		Syre- mättnad - (%)	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Vanadin, V (end surgjort) (mg/l)	Vatten- temperatur vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)	
datum	Provpunkt									
2023-03-03	015, Djup 0,5 m		21,3	13	520	0,00067	0,8	0,0071	0,0065	
2023-05-11	015, Djup 0,5 m		21,9	10	440	0,00034	10,4	0,0097	0,012	
2023-08-29	015, Djup 0,5 m		20,1	13	440	0,00049	18,9	0,003	0,0022	
2023-03-03	015, Djup B-1 m	56	21,4	10	570	0,00035	3,8	0,0056	0,005	
2023-05-11	015, Djup B-1 m		22	11	440	0,00043		0,022	0,0042	
2023-08-29	015, Djup B-1 m		20,3	26	720	0,0013	16,4	0,012	0,0082	
2023-10-24	015, Djup B-1 m	87	20,1	4,2	620	0,00081	5,8	0,0048	0,0083	
2023-03-03	042, Djup 0,5 m		21,7	11	510	0,00034	1,1	0,0036	0,0031	
2023-05-11	042, Djup 0,5 m		22	12	520	0,0004	10,5	0,0057	0,003	
2023-08-29	042, Djup 0,5 m		20,6	15	510	0,00048	18	0,0026	0,0019	
2023-10-25	042, Djup 0,5 m		21	17	700	0,00085	4,8	0,0032	0,0058	
2023-03-03	042, Djup B-1 m	14	21,9	11	2500	0,00066	3,8	0,003	0,0026	
2023-05-11	042, Djup B-1 m	93	22	11	530	0,0005	9,2	0,004	0,003	
2023-08-29	042, Djup B-1 m		20,2	23	1000	0,00092	16,3	0,0044	0,0056	
2023-10-25	042, Djup B-1 m	87	20,9	17	600	0,00085	4,8	0,0028	0,0022	
2023-02-17	470, Djup 0,5 m		20,7	9,7	730	0,00039	1,2	0,005	0,0047	
2023-05-10	470, Djup 0,5 m		21,2	9,5	530	0,00039	9,1	0,0039	0,0036	
2023-08-18	470, Djup 0,5 m		19,3	13	510	0,00055	18,5	0,015	0,0019	
2023-10-24	470, Djup 0,5 m		20,2	18	820	0,0012	5	0,0035	0,0026	
2023-02-17	470, Djup B-1 m	31	21,1	9,6	950	0,00058	4,2	0,0029	0,0026	
2023-05-10	470, Djup B-1 m	95	20,6	10	420	0,00043	10,5	0,0036	0,0028	
2023-08-18	470, Djup B-1 m	38	19,7	14	650	0,00089	17,5	0,0062	0,0027	
2023-10-24	470, Djup B-1 m	83	20,2	17	400	0,0011	5	0,022	0,0027	
2023-03-02	HF1, Djup 0,5 m		22,5	12	420		1,2			
2023-05-09	HF1, Djup 0,5 m		21,5	12	320		8,6			
2023-08-17	HF1, Djup 0,5 m		21,1	15	450		19,5			
2023-10-04	HF1, Djup 0,5 m		19,7	15	430		12,8			
2023-03-02	HF1, Djup B-1 m	87	21,6	12	430		1,6			
2023-05-09	HF1, Djup B-1 m	93	21,3	12	350		8,2			
2023-08-17	HF1, Djup B-1 m	88	21,3	15	400		18,2			
2023-10-04	HF1, Djup B-1 m	80	19,7	16	420		12,6			
		Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov, - (A,U,)	Alkalinitet - (mekv/l)	Aluminium Al (end surgjort) - (mg/l)	Ammonium kväve (NH4- N) - (µg/l)	Arsenik As (end surgjort) - (mg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (mg/l)	Bly Pb (end surgjort) - (mg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (mg/l)	DOC - (mg/l)
2023-03-02	L1, Djup 0,5 m	0,239	0,2			8,8				
2023-05-09	L1, Djup 0,5 m	0,234	0,18			8,2				
2023-08-29	L1, Djup 0,5 m	0,308	0,13			14				
2023-10-04	L1, Djup 0,5 m	0,308	0,15			19				
2023-03-02	L1, Djup B-1 m	0,189	0,21			6,3				
2023-05-09	L1, Djup B-1 m	0,238	0,17			6,6				
2023-08-29	L1, Djup B-1 m	0,223	0,14			6,4				
2023-10-04	L1, Djup B-1 m	0,272	0,17			8,3				
2023-02-17	LG2, Djup 0,5 m	0,094	0,23	0,1	230	0,00022	0,00021	0,00026	0,000095	8,1
2023-05-10	LG2, Djup 0,5 m	0,101	0,21	0,15	210	0,00026	0,00022	0,0011	0,00024	6,9
2023-08-18	LG2, Djup 0,5 m	0,186	0,24	0,17	31	0,00042	0,00042	0,0019	0,00044	11
2023-10-06	LG2, Djup 0,5 m	0,15	0,31	0,2	93	0,00044	0,00036	0,0035	0,00073	10
2023-02-17	LG2, Djup B-1 m	0,096	0,23	0,12	240	0,00023	0,00022	0,00043	0,00013	7,7
2023-05-10	LG2, Djup B-1 m	0,104	0,22	0,15	180	0,00027	0,00025	0,0047	0,00029	7,4
2023-08-18	LG2, Djup B-1 m	0,187	0,24	0,19	29	0,00046	0,00041	0,0019	0,00054	11
2023-10-06	LG2, Djup B-1 m	0,152	0,28	0,26	92	0,00045	0,00036	0,006	0,00076	9,7
2023-03-16	NS1, Djup 0,5 m	0,376	0,13		24					
2023-05-09	NS1, Djup 0,5 m	0,281	0,16		47					
2023-08-18	NS1, Djup 0,5 m	0,426	0,15		22					
2023-10-04	NS1, Djup 0,5 m	0,602	0,15		100					
2023-03-16	NS1, Djup B-1 m	0,299	0,69		4300					
2023-05-09	NS1, Djup B-1 m	0,277	0,18		150					
2023-08-18	NS1, Djup B-1 m	0,474	0,16		110					
2023-10-04	NS1, Djup B-1 m	0,599	0,14		88					
2023-03-16	SG1, Djup 0,5 m	0,112	0,27	0,12	180	0,00029	0,00027	0,00045	0,000098	8,5
2023-05-10	SG1, Djup 0,5 m	0,102	0,27	0,13	110	0,00037	0,00034	0,0013	0,00026	7,4
2023-08-18	SG1, Djup 0,5 m	0,197	0,28	0,18	20	0,00059	0,00053	0,0018	0,00055	11
2023-10-06	SG1, Djup 0,5 m	0,156	0,27	0,094	39	0,0007	0,00056	0,0014	0,0004	10
2023-03-16	SG1, Djup B-1 m	0,089	0,36	0,1 < 3,0		0,00065	0,00048	0,002	0,00038	6,9
2023-05-10	SG1, Djup B-1 m	0,108	0,25	0,13	99	0,00055	0,00042	0,0024	0,00051	7,5
2023-08-18	SG1, Djup B-1 m	0,173	0,33	0,12	90	0,0015	0,0005	0,0076	0,0014	7,3
2023-10-06	SG1, Djup B-1 m	0,213	0,38	0,13	210	0,0025	0,0013	0,0042	0,0011	9,5
2023-02-17	VA12, Djup 0,5 m	0,566	0,44		49					
2023-05-10	VA12, Djup 0,5 m	0,41	0,33		12					
2023-08-22	VA12, Djup 0,5 m	0,743	0,31		42					
2023-02-17	VA12, Djup B-1 m	0,556	0,6		94					
2023-05-10	VA12, Djup B-1 m	0,44	0,32		12					
2023-08-22	VA12, Djup B-1 m	0,585	0,31		35					

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Fosfatfosfor		Järn Fe (end	Kadmium Cd	Kadmium	Kalcium Ca	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)
		Fluorid - (PO4-P) - (mg/l)	Fosfor P - surgjort) - (µg/l)	(mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Cd (filtrerat) - (mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)			
2023-03-02	L1, Djup 0,5 m		1,1	6,4				5,5		1,6
2023-05-09	L1, Djup 0,5 m		1,2	8,6				3,8		1,5
2023-08-29	L1, Djup 0,5 m		1,1	15				4,4		3,3
2023-10-04	L1, Djup 0,5 m		1	11				4,1		0,99
2023-03-02	L1, Djup B-1 m		2,2	14				5,2		1,7
2023-05-09	L1, Djup B-1 m		1,4	8,4				3,8		1,4
2023-08-29	L1, Djup B-1 m		1,6	18				4,4		1,5
2023-10-04	L1, Djup B-1 m		2,1	17				4,2		1,1
2023-02-17	LG2, Djup 0,5 m	< 0,20	1	14	0,18	0,000011	0,000007	5	2800	5,1
2023-05-10	LG2, Djup 0,5 m	< 0,20	2,1	14	0,23	0,000016	0,000011	5,3	2600	4,5
2023-08-18	LG2, Djup 0,5 m	< 0,20	1,7	15	0,34	0,00002	0,000005	6,8	2800	3,4
2023-10-06	LG2, Djup 0,5 m	< 0,20	2,6	27	0,73	0,000022	0,00001	7,5	2900	5,2
2023-02-17	LG2, Djup B-1 m	< 0,20	< 1,0	12	0,22	0,000013	0,000011	5,2	2800	5,2
2023-05-10	LG2, Djup B-1 m	< 0,20	1,7	17	0,24	0,000025	0,000012	5,3	2600	4,5
2023-08-18	LG2, Djup B-1 m	< 0,20	1,7	23	0,39	0,000023	0,000007	6,7	2800	3,4
2023-10-06	LG2, Djup B-1 m	< 0,20	2,3	27	0,81	0,000051	0,000011	7,4	2900	5,1
2023-03-16	NS1, Djup 0,5 m		1,3	12				4,8		4,6
2023-05-09	NS1, Djup 0,5 m		1,9	25				4,1		4,8
2023-08-18	NS1, Djup 0,5 m		2	31				5,4		3,5
2023-10-04	NS1, Djup 0,5 m		5,3	36				5,3		2,9
2023-03-16	NS1, Djup B-1 m		5,2	25				13		29
2023-05-09	NS1, Djup B-1 m		2,5	35				4,4		4,8
2023-08-18	NS1, Djup B-1 m		2,4	56				6,2		3,5
2023-10-04	NS1, Djup B-1 m		4,5	35				5,2		2,3
2023-03-16	SG1, Djup 0,5 m	< 0,20	1,2	5,9	0,26	0,00001	0,000009	6,4	3100	5
2023-05-10	SG1, Djup 0,5 m	< 0,20	1,9	16	0,27	0,000013	0,00001	5,9	2700	4,9
2023-08-18	SG1, Djup 0,5 m	< 0,20	1	38	0,41	0,000016	0,000008	7,7	2400	4,3
2023-10-06	SG1, Djup 0,5 m	< 0,20	2	20	0,53	0,000009	0,000007	6,8	2900	3,6
2023-03-16	SG1, Djup B-1 m	< 0,20	5,2	14	0,5	0,00001	0,000009	9,1	2600	7,3
2023-05-10	SG1, Djup B-1 m	< 0,20	3,4	21	0,45	0,000013	0,000011	6,2	2800	5,2
2023-08-18	SG1, Djup B-1 m	0,21	3,8	41	2,1	0,000016	0,000011	8,2	3400	5
2023-10-06	SG1, Djup B-1 m	0,43	8,9	40	3,5	0,00001	0,000005	7,9	3300	4,5
2023-02-17	VA12, Djup 0,5 m		2	24				15		7,3
2023-05-10	VA12, Djup 0,5 m		2	20				9,8		4
2023-08-22	VA12, Djup 0,5 m		1,4	24				12		3,3
2023-02-17	VA12, Djup B-1 m		2,7	23				17		8,8
2023-05-10	VA12, Djup B-1 m		1,6	22				9,7		4
2023-08-22	VA12, Djup B-1 m		1,5	25				12		3,4

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Kobolt, Co (end surgjort) - (mg/l)	Kondukt ivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) (mg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (mg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (mg/l)	Krom Cr (filtrerat) - (mg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) (mg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (mg/l)
2023-03-02	L1, Djup 0,5 m		4,1					0,84	
2023-05-09	L1, Djup 0,5 m		3,4					0,72	
2023-08-29	L1, Djup 0,5 m		3,4					0,79	
2023-10-04	L1, Djup 0,5 m		3,4					0,75	
2023-03-02	L1, Djup B-1 m		4,2					0,91	
2023-05-09	L1, Djup B-1 m		3,5					0,72	
2023-08-29	L1, Djup B-1 m		3,8					0,81	
2023-10-04	L1, Djup B-1 m		3,7					0,78	
2023-02-17	LG2, Djup 0,5 m	0,000045	6	0,0011	0,0009	0,00051	0,00027	1	0,014
2023-05-10	LG2, Djup 0,5 m	0,000067	5,9	0,0012	0,001	0,00071	0,00029	1	0,028
2023-08-18	LG2, Djup 0,5 m	0,00009	5,8	0,0053	0,0014	0,00082	0,00053	1,1	0,034
2023-10-06	LG2, Djup 0,5 m	0,00016	7,3	0,0057	0,0033	0,0013	0,00043	1,4	0,083
2023-02-17	LG2, Djup B-1 m	0,00014	6	0,0013	0,00097	0,0024	0,00031	1	0,015
2023-05-10	LG2, Djup B-1 m	0,000071	5,9	0,05	0,001	0,0011	0,00031	1	0,022
2023-08-18	LG2, Djup B-1 m	0,000095	5,7	0,0017	0,0013	0,0011	0,00051	1,2	0,035
2023-10-06	LG2, Djup B-1 m	0,00019	6,9	0,0027	0,0048	0,0023	0,00044	1,4	0,084
2023-03-16	NS1, Djup 0,5 m		5,3					1,1	
2023-05-09	NS1, Djup 0,5 m		4,7					0,89	
2023-08-18	NS1, Djup 0,5 m		4,7					1,1	
2023-10-04	NS1, Djup 0,5 m		4,4					1,1	
2023-03-16	NS1, Djup B-1 m		20					2,7	
2023-05-09	NS1, Djup B-1 m		5					0,95	
2023-08-18	NS1, Djup B-1 m		5,1					1,2	
2023-10-04	NS1, Djup B-1 m		4,4					1,1	
2023-03-16	SG1, Djup 0,5 m	0,00006	6,7	0,002	0,0011	0,00035	0,0002	1,2	0,022
2023-05-10	SG1, Djup 0,5 m	0,000097	6,6	0,0015	0,0012	0,0005	0,00028	1,1	0,039
2023-08-18	SG1, Djup 0,5 m	0,0001	6,7	0,0016	0,003	0,00081	0,00057	1,3	0,058
2023-10-06	SG1, Djup 0,5 m	0,00015	6	0,0016	0,0014	0,00059	0,00041	1,2	0,11
2023-03-16	SG1, Djup B-1 m	0,00011	9,5	0,0019	0,0015	0,00066	0,00028	1,6	0,067
2023-05-10	SG1, Djup B-1 m	0,00018	7	0,0016	0,0072	0,00056	0,00026	1,1	0,077
2023-08-18	SG1, Djup B-1 m	0,00096	7,8	0,0046	0,0022	0,00089	0,00043	1,3	0,74
2023-10-06	SG1, Djup B-1 m	0,001	7,3	0,0024	0,0011	0,0012	0,00044	1,4	0,76
2023-02-17	VA12, Djup 0,5 m		11					1,4	
2023-05-10	VA12, Djup 0,5 m		6,9					0,93	
2023-08-22	VA12, Djup 0,5 m		7,2					1,1	
2023-02-17	VA12, Djup B-1 m		12					1,6	
2023-05-10	VA12, Djup B-1 m		6,6					0,95	
2023-08-22	VA12, Djup B-1 m		7,9					1,1	

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitri t nitrogen - (µg/l)	pH	Provdjup, cm (uppgift från kund) - (m)	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Sulfat - (mg/l)	Syre (O2) - (mg/l)
2023-03-02	L1, Djup 0,5 m					120	7			< 1,0	
2023-05-09	L1, Djup 0,5 m					100	6,8			1,8 < 1,0	
2023-08-29	L1, Djup 0,5 m					26	6,5			1,7 < 1,0	
2023-10-04	L1, Djup 0,5 m					71	6,8			1,7 < 1,0	
2023-03-02	L1, Djup B-1 m					130	6,9	11		< 1,0	9,8
2023-05-09	L1, Djup B-1 m					120	6,9			1,8 < 1,0	10,4
2023-08-29	L1, Djup B-1 m					170	6,4			1,7 < 1,0	4,2
2023-10-04	L1, Djup B-1 m					200	6,5	26		1,7 < 1,0	3,3
2023-02-17	LG2, Djup 0,5 m	0,0055		0,00058	0,00047	76	7,1			5,3	
2023-05-10	LG2, Djup 0,5 m	0,007		0,00071	0,00063	67	7,3			2	5,5
2023-08-18	LG2, Djup 0,5 m	0,0051		0,00083	0,0008	100	7			1,7	12
2023-10-06	LG2, Djup 0,5 m	0,0066		0,0012	0,00094	300	7,1			1,4	6,1
2023-02-17	LG2, Djup B-1 m	0,0071		0,0022	0,00055	76	7,1	1,7		5,2	12,4
2023-05-10	LG2, Djup B-1 m	0,0056		0,001	0,00066	70	7,3			2	5,5
2023-08-18	LG2, Djup B-1 m	0,005		0,00083	0,00081	100	7			1,7	39
2023-10-06	LG2, Djup B-1 m	0,0059		0,0015	0,00096	300	7			1,4	6,2
2023-03-16	NS1, Djup 0,5 m					170	6,6			< 1,0	
2023-05-09	NS1, Djup 0,5 m					150	6,7			1,3	6,2
2023-08-18	NS1, Djup 0,5 m					7,3	6,8			1 < 1,0	
2023-10-04	NS1, Djup 0,5 m					150	6,7			0,75 < 1,0	
2023-03-16	NS1, Djup B-1 m					550	6,8				9,3
2023-05-09	NS1, Djup B-1 m					150	6,9			1,3 < 1,0	8,7
2023-08-18	NS1, Djup B-1 m					78	6,6			1 < 1,0	4,8
2023-10-04	NS1, Djup B-1 m					150	6,8	9		0,75 < 1,0	7,8
2023-03-16	SG1, Djup 0,5 m	0,0044		0,00078	0,0007	180	7,1			6,4	
2023-05-10	SG1, Djup 0,5 m	0,0052		0,00075	0,00064	150	7,3			6	
2023-08-18	SG1, Djup 0,5 m	0,005		0,00087	0,0009	120	7,2			1,65	90
2023-10-06	SG1, Djup 0,5 m	0,006		0,0008	0,00074	150	7,1			1,9	7,9
2023-03-16	SG1, Djup B-1 m	0,0071		0,001	0,00088	410	7,1			11	7,1
2023-05-10	SG1, Djup B-1 m	0,0079		0,00081	0,00078	210	7,1			2,25	6,3
2023-08-18	SG1, Djup B-1 m	0,0068		0,001	0,001	200	6,8			1,65	6,9
2023-10-06	SG1, Djup B-1 m	0,0096		0,0011	0,00083	120	6,9			1,9	5,2
2023-02-17	VA12, Djup 0,5 m					300	6,4			7,2	
2023-05-10	VA12, Djup 0,5 m					8,1	7,3			0,95 < 1,0	
2023-08-22	VA12, Djup 0,5 m					49	6,7			0,95 < 1,0	
2023-02-17	VA12, Djup B-1 m					250	6,5	1,5		6,4	0,3
2023-05-10	VA12, Djup B-1 m					7,6	7,3			0,95 < 1,0	9,4
2023-08-22	VA12, Djup B-1 m					48	6,8			0,95	24

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Syre- mättnad - (%)	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Vanadin, V (end surgjort) (mg/l)	Vatten- temperatur vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)
2023-03-02	L1, Djup 0,5 m		22,5	11	350			1,3	
2023-05-09	L1, Djup 0,5 m		21,5	11	320			7,9	
2023-08-29	L1, Djup 0,5 m		20,2	15	420			17,3	
2023-10-04	L1, Djup 0,5 m		19,7	15	390			12,9	
2023-03-02	L1, Djup B-1 m	74	22,3	11	410			3,4	
2023-05-09	L1, Djup B-1 m	82	21,7	11	310			5,4	
2023-08-29	L1, Djup B-1 m		20,2	12	370			10	
2023-10-04	L1, Djup B-1 m	29	19,7	12	410			9,8	
2023-02-17	LG2, Djup 0,5 m		20,2	7,5	560	0,0005		0,9	0,0081
2023-05-10	LG2, Djup 0,5 m		21,2	7,6	510	0,00029		11,8	0,012
2023-08-18	LG2, Djup 0,5 m		19,5	11	430	0,00058		18,2	0,013
2023-10-06	LG2, Djup 0,5 m		20,7	10	690	0,00058		9,8	0,025
2023-02-17	LG2, Djup B-1 m	88	20,2	7,8	540	0,00065		0,9	0,011
2023-05-10	LG2, Djup B-1 m	99	21,2	7,7	490	0,0003		11,2	0,053
2023-08-18	LG2, Djup B-1 m	77	19,4	11	510	0,00064		17,8	0,013
2023-10-06	LG2, Djup B-1 m	70	20,8	9,9	690	0,00065		9,8	0,038
2023-03-16	NS1, Djup 0,5 m		20,9	18	530			0,7	
2023-05-09	NS1, Djup 0,5 m		21,5	14	490			11,2	
2023-08-18	NS1, Djup 0,5 m		19,5	21	580			18,3	
2023-10-04	NS1, Djup 0,5 m		19,7	26	690			12,2	
2023-03-16	NS1, Djup B-1 m	4,5	21	12	4700			3,8	
2023-05-09	NS1, Djup B-1 m	74	21,4	13	560			7,9	
2023-08-18	NS1, Djup B-1 m	50	19,5	22	710			16,8	
2023-10-04	NS1, Djup B-1 m	73	19,8	26	730			12,1	
2023-03-16	SG1, Djup 0,5 m		20,9	8,7	570	0,00029		1	0,012
2023-05-10	SG1, Djup 0,5 m		20,5	7,9	440	0,00033		6	0,016
2023-08-18	SG1, Djup 0,5 m		19,5	12	480	0,00065		19	0,011
2023-10-06	SG1, Djup 0,5 m		20,7	10	500	0,00039		12,1	0,011
2023-03-16	SG1, Djup B-1 m	52	20,8	7,2	580	0,00046		2,6	0,021
2023-05-10	SG1, Djup B-1 m	87	21,1	7,8	550	0,00044		9,7	0,018
2023-08-18	SG1, Djup B-1 m	7	20	8,5	510	0,00071		10	0,032
2023-10-06	SG1, Djup B-1 m	40	20,8	10	560	0,00085		10,7	0,021
2023-02-17	VA12, Djup 0,5 m		20,5	30	1100			1,7	
2023-05-10	VA12, Djup 0,5 m		20,4	21	660			14,7	
2023-08-22	VA12, Djup 0,5 m		21,1	37	990			19,5	
2023-02-17	VA12, Djup B-1 m	<2,2	20,2	26	1000			1,7	
2023-05-10	VA12, Djup B-1 m	92	21,2	21	560			14,4	
2023-08-22	VA12, Djup B-1 m	53	21,1	38	970			19,4	

Bilaga 7 Kemiska parametrar i sjösediment

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagningsdatum	Provpunkt	Acenaften - (µg/kg Ts)	Acenaftylen - (µg/kg Ts)	Aluminum Al - (mg/kg Ts)	Antracen - (µg/kg Ts)	Arsenik As - (mg/kg Ts)	Benzo(k)fluoranten - (µg/kg Ts)	Benzo(a)antracen - (µg/kg Ts)	Benzo(a)pyren - (µg/kg Ts)
2023-08-29	042	< 20,0	< 20,0	26000	< 20,0	17	23	< 20,0	< 20,0
Provtagningsdatum	Provpunkt	Benzo(b,j)fluoranten - (µg/kg Ts)	Benzo(g,h,i)perylen - (µg/kg Ts)	Bly Pb - (mg/kg Ts)	Dibenso(a,h)antracen - (µg/kg Ts)	Fenantren - (µg/kg Ts)	Fluoranten - (µg/kg Ts)	Fluoren - (µg/kg Ts)	Fluorid (vattenlöslig) - (mg/kg Ts)
2023-08-29	042	65,2	44,8	100	< 20,0	37,2	54,3	< 20,0	<12
Provtagningsdatum	Provpunkt	Fosfor P - (mg/kg Ts)	Glödförlust - (% Ts)	Indeno(1,2,3-cd)pyren - (µg/kg Ts)	Järn Fe - (mg/kg Ts)	Kadmium Cd - (mg/kg Ts)	Kisel, Si - (mg/kg Ts)	Kobolt Co - (mg/kg Ts)	Koppar Cu - (mg/kg Ts)
2023-08-29	042	1900	20,3	38,8	64000	0,97	160000	20	47
Provtagningsdatum	Provpunkt	Krom Cr - (mg/kg Ts)	Krysen - (µg/kg Ts)	Kvicksilver Hg - (mg/kg Ts)	Kväve Kjeldahl - (mg/kg)	Kväve Kjeldahl - (%)	Mangan Mn - (mg/kg Ts)	Molybden Mo - (mg/kg Ts)	Naftalen - (µg/kg Ts)
2023-08-29	042	170	30	0,16	910	1	2000	6,3	23,8
Provtagningsdatum	Provpunkt	Nickel Ni - (mg/kg Ts)	PCB 101 - (mg/kg Ts)	PCB 118 - (mg/kg Ts)	PCB 138 - (mg/kg Ts)	PCB 153 - (mg/kg Ts)	PCB 180 - (mg/kg Ts)	PCB 28 - (mg/kg Ts)	PCB 52 - (mg/kg Ts)
2023-08-29	042	45	< 0,0034	< 0,0034	0,0065	0,0078	0,0038	< 0,0034	< 0,0034
Provtagningsdatum	Provpunkt	Pyren - (µg/kg Ts)	Summa PCB7 - (mg/kg Ts)	Torrsubstans - (%)	Total 16 EPA-PAH exkl LOQ - (µg/kg Ts)	Total 16 EPA-PAH inkl LOQ - (µg/kg Ts)	Vanadin V - (mg/kg Ts)	Zink Zn - (mg/kg Ts)	
2023-08-29	042	40,6	0,025	8,9	358	498	54	450	

Bilaga 8 Protokoll växtplanktonanalyser

NS1				
Det.: Imeta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-08-18				
Analysdatum: 2023-11-13				
Typindelning: 2B				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mq/l)	Pot. toxisk
Chlorophyceae	Actinastrum hantzschii	2-3x15-20	0,00049	
Charophyceae	Closterium aciculare	5-6x350-400	0,00208	
Charophyceae	Closterium acutum var. variabile	4x80-100	0,00025	
Charophyceae	Euastrum amoenum	25-30x20-25	0,01080	
Charophyceae	Spondylium planum	10-20x10-20	0,00141	
Charophyceae	Staurastrum	14x10	0,00334	
Charophyceae	Staurastrum anatinum var. denticulatum	40-50x30-40	0,04716	
Charophyceae	Staurastrum longipes	25-35x15-25	0,03648	
Charophyceae	Staurodesmus manillatus	25-35x15-25	0,05306	
Charophyceae	Xanthidium antilopeum	25-30x50-60	0,02799	
Chlorophyceae	Botryococcus	3,5x6	0,03313	
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	8-10	0,02239	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00256	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00133	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00209	
Chlorophyceae	Desmodesmus maximus	8-9x18-22	0,00202	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00058	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00335	
Chlorophyceae	Golenkinia radiata	10-15	0,00273	
Chlorophyceae	Micractinium pusillum	5-6	0,00500	
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,00039	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00028	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00046	
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	2-3x7-10	0,00002	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00570	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x10-12	0,05644	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex var. gracile	30-40x5-8	0,00417	
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20	0,04490	
Chlorophyceae	Raphidocelis	2-4x8-12	0,00013	
Chlorophyceae	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00091	
Chlorophyceae	Spermatozopsis exsultans	2-4x7-9	0,00001	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00589	
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00160	
Chlorophyceae	Stichococcus pelagicus	15-25x 2	0,00796	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00208	
Chrysophyceae	Centrtractus belonophorus	20-25x10-13	0,00433	
Chrysophyceae	Dinobryon acuminatum	4-5x12-16	0,00016	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00929	
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	6-8x13-15	0,00958	
Chrysophyceae	Pseudopedinella	7-9	0,03189	
Chrysophyceae	Pseudostaurastrum enorme	22-45	0,01156	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,02064	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,05533	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,02156	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,05919	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	29-35	0,03962	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,01717	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,03339	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,04004	
Diatomophyceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,00628	
Diatomophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25	0,79938	
Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,01838	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,07900	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00380	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00200	
Diatomophyceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,00240	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,15143	
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,03919	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00054	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,01698	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,03927	
Dinophyceae	Gymnodiniales	27-40	0,02545	
Dinophyceae	Parvodinium inconspicuum	15x20	0,00737	
Dinophyceae	Peridinium cinctum	45	0,07634	
Ebriidea	Ebria tripartita	17-23	0,00195	
Euglenophyceae	Phacus curvicauda	26-34x31-45	0,00279	
Euglenophyceae	Phacus longicauda	15-20x30-40	0,00066	
Euglenophyceae	Trachelomonas planctonica	17-20x20-25	0,00269	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,00942	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00494	
Fortsätter på nästa sida.				

Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,02618	
Cyanophyceae	Aphanizomenon skujae	2x100	0,03204	
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2	0,00020	
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2	0,00058	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,08655	
Cyanophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,00698	
Cyanophyceae	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,37350	
Cyanophyceae	Limnococcus limneticus	8-12	0,01082	
Cyanophyceae	Microcystis botrys	5-6	0,01858	
Cyanophyceae	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,00871	
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	0,06500	
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00448	
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,04542	
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00382	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00110	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,01713	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,02519	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00149	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,03900	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00864	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,21075	
Trebouxiophyceae	Gloeotila fennica	12-14x 4-5	0,00637	
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	6-7	0,03758	
Tribophyceae	Goniochloris smithii	20-25	0,00051	
	Flagellates	3-5	0,00649	
	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	88,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	15,00	8,00	0,87	0,71
Biomassa	3,07	0,76	0,91	0,74
PTI	0,45	-0,06	0,52	0,51
Sammanvägd status, nEK				0,62

LG2

Det.: Ireta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-18

Analysdatum: 2023-11-15

Typindelning: 2MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Chlorophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00004	
Charophyceae	Closterium	4-5x80-100	0,00102	
Charophyceae	Cosmarium	20	0,00220	
Charophyceae	Cosmarium	35	0,01100	
Charophyceae	Staurostrum longipes	25-35x15-25	0,00730	
Charophyceae	Staurodesmus mamillatus	25-35x15-25	0,01061	
Chlorophyceae	Botryococcus	3,5x6	0,00642	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	10-15	0,00136	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00116	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00100	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00042	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00232	
Chlorophyceae	Euastrum amoenum	25-30x20-25	0,00216	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00380	
Chlorophyceae	Golenkinia radiata	10-15	0,00136	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00014	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00003	
Chlorophyceae	Nephrocystium limneticum	4-10x12-25	0,00633	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00253	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex var. gracile	30-40x5-8	0,00417	
Chlorophyceae	Quadrigula	4x15-20	0,00031	
Chlorophyceae	Selenastrum bibrainum	4-6x15-25	0,00017	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00191	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00104	
Chrysophyceae	Centritractus belonophorus	20-25x10-13	0,00577	
Chrysophyceae	Dinobryon acuminatum	4-5x12-16	0,00149	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00957	
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	6-8x13-15	0,00742	
Chrysophyceae	Dinobryon faculiferum	3-5x7-9	0,00399	
Chrysophyceae	Pseudopedinella	7-9	0,04464	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,01553	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,00258	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,02766	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,00240	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,00740	
Cryptophyceae	Hemiselmis	3x4-6	0,00055	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,01390	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00240	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,00400	
Diatomophyceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,07696	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,00681	
Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,00804	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00076	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00100	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00314	
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,03919	
Dinophyceae	Gymnodiniales	<10	0,00126	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00109	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,00309	
Dinophyceae	Parvodinium inconspicuum	15x20	0,00737	
Euglenophyceae	Euglena	15x40-60	0,00196	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00031	
Euglenophyceae	Phacus curvicauda	26-34x31-45	0,00279	
Euglenophyceae	Phacus longicauda	15-20x30-40	0,00066	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00179	
Fortsätter på nästa sidan.				

Cyanophyceae	Aphanothece	1-2	0,00003	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,05916	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,00010	
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,00251	
Cyanophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00069	
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00071	
Cyanophyceae	Radiocystis geminata	3x4	0,00176	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00157	
Prasinophyceae	Pyramimonas	4x3	0,00057	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	2-4	0,00487	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,02099	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00273	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,00410	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00288	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,00017	
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	6-7	0,00345	
	Flagellates	3-5	0,00850	
	Flagellates	5-7	0,00151	
	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	65,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	4,40	3,00	0,97	0,91
Biomassa	0,49	0,30	0,98	0,89
PTI	0,21	0,00	0,79	0,84
Sammanvägd status, nEK				0,87

SG1				
Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-08-18				
Analysdatum: 2023-11-30				
Typindelning: 2B				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Nostocophyceae	Aphanocapsa	1-2	0,00013	
Charophyceae	Closterium	4-5x80-100	0,00051	
Charophyceae	Closterium acutum var. variabile	4x80-100	0,00101	
Charophyceae	Staurastrum anatinum var. denticulatum	40-50x30-40	0,02358	
Chlorophyceae	Botryococcus	3,5x6	0,00180	
Chlorophyceae	Coelastrum astroideum	8	0,01144	
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	8-10	0,01018	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00033	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00168	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00261	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00212	
Chlorophyceae	Golenkinia radiata	10-15	0,00136	
Chlorophyceae	Monoraphidium dybow skii	2-6x8-12	0,00017	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00007	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00028	
Chlorophyceae	Monoraphidium minutum	2-3x7-10	0,00002	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00538	
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00036	
Chlorophyceae	Quadrigula	4x15-20	0,00031	
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8	0,00036	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,03461	
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00080	
Chlorophyceae	Tetradismus lagerheimii	4-5x10-15	0,00057	
Chlorophyceae	Willea rectangularis	4-5x5-7	0,00017	
Chrysophyceae	Centrtractus belonophorus	20-25x10-13	0,00433	
Chrysophyceae	Dinobryon acuminatum	4-5x12-16	0,00055	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00310	
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	6-8x13-15	0,00599	
Chrysophyceae	Dinobryon faculiferum	3-5x7-9	0,00957	
Chrysophyceae	Pseudopedinella	7-9	0,00957	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,01345	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,01032	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,07114	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	19-22x48-54	0,07540	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,01318	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	10-12x16-20	0,00968	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,01757	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	29-35	0,00233	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,03762	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00409	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,00172	
Diatomophyceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,07016	
Diatomophyceae	Aulacoseira granulata var. angustissima	4-6x20-24	0,00498	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00380	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,00987	
Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,00919	
Diatomophyceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,00585	
Diatomophyceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,00240	
Diatomophyceae	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45	0,01001	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00503	
Dinophyceae	Gymnodiniales	<10	0,00063	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,01086	
Dinophyceae	Peridinium cinctum	45	0,07634	
Euglenophyceae	Euglena viridis	20-25x50-60	0,00981	
Euglenophyceae	Lepocinclis oxyuris	20-22x120-160	0,02155	
Euglenophyceae	Phacus curvicauda	26-34x31-45	0,00279	
Euglenophyceae	Trachelomonas planctonica	17-20x20-25	0,00269	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,01178	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00018	
Incertae sedis	Telonema	4-6x6-8	0,00074	
Fortsätter på nästa sida.				

Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,03637	
Cyanophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00129	
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,00096	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,01086	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,02569	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,69279	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00595	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,01231	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00672	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,01609	
	Flagellates	3-5	0,00806	
	Flagellates	5-7	0,00530	
	Värde	Ref	BK	nBK
Taxa	64,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	16,00	8,00	0,85	0,67
Biomassa	1,47	0,76	0,97	0,91
PTI	0,09	-0,06	0,86	0,86
Sammanvägd status, nBK				0,83

470				
Det.: Ireta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB				
Provtagningsdatum: 2023-08-18				
Analysdatum: 2023-11-27				
Typindelning: 2MLB				
Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Chlorophyceae	Actinastrum hantzschii	2-3x15-20	0,00079	
Charophyceae	Closterium acutum var. variabile	4x80-100	0,00151	
Charophyceae	Spondylosium planum	10-20x10-20	0,00047	
Charophyceae	Staurastrum anatinum var. denticulatum	40-50x30-40	0,02358	
Charophyceae	Staurodesmus mamillatus	25-35x15-25	0,01061	
Chlorophyceae	Botryococcus	3,5x6	0,00642	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10	0,00738	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00743	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00217	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00335	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00029	
Chlorophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum	3-4x4-7	0,00245	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00145	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00824	
Chlorophyceae	Oocystis borgei	10-12x15-17	0,00270	
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00018	
Chlorophyceae	Raphidocelis	2-4x8-12	0,00038	
Chlorophyceae	Scenedesmus obtusus	6-8x12-15	0,01016	
Chlorophyceae	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00599	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,02518	
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00401	
Chlorophyceae	Tetrachlorella alternans	5-6x8-10	0,00057	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00521	
Chlorophyceae	Treubaria triappendiculata	10-12	0,00046	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,01238	
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	6-8x13-15	0,00599	
Chrysophyceae	Pseudopedinella	7-9	0,00319	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,01883	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,04347	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	19-22x48-54	0,01257	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,00774	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	10-12x16-20	0,01106	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,02156	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	29-35	0,04428	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,01942	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,06869	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00282	
Diatomophceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,04004	
Diatomophceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,01616	
Diatomophceae	Aulacoseira granulata var. angustissima	4-6x20-24	0,00323	
Diatomophceae	Aulacoseira granulata var. granulata	7-9x26-30	0,04410	
Diatomophceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25	0,14531	
Diatomophceae	Centrales	3-7	0,00759	
Diatomophceae	Centrales	7-12	0,01872	
Diatomophceae	Centrales	12-17	0,02527	
Diatomophceae	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,02887	
Diatomophceae	Stephanodiscus astraea	35-45	2,52627	
Diatomophceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,01921	
Diatomophceae	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45	0,05803	
Diatomophceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,01131	
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,54865	
Dinophyceae	Diplopsalis	40-50	0,03181	
Dinophyceae	Gymnodiniales	27-40	0,03393	
Dinophyceae	Gymnodiniales	<10	0,00031	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00054	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,01963	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,00191	
Euglenophyceae	Euglena viridis	20-25x50-60	0,01962	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,01296	
Fortsätter på nästa sida.				

Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00025	
Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,22122	
Cyanophyceae	Aphanizomenon skujae	2x100	0,00105	
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2	0,00031	
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2	0,00145	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,06617	
Cyanophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,01571	
Cyanophyceae	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,10821	
Cyanophyceae	Limnococcus limneticus	8-12	0,00977	
Cyanophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00034	
Cyanophyceae	Microcystis botrys	5-6	0,05227	
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	0,02181	
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,00012	
Cyanophyceae	Radiocystis geminata	3x4	0,00125	
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,04063	
Cyanophyceae	Snowella litoralis	2,4-4	0,00331	
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,01363	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00929	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	2-4	0,00252	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,04619	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,06746	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,02052	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00672	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,08040	
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	6-7	0,01342	
Tribophyceae	Goniocloris smithii	20-25	0,00101	
	Flagellates	3-5	0,00537	
	Flagellates	5-7	0,01211	
	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	77,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	22,00	3,00	0,62	0,38
Biomassa	4,84	0,30	0,61	0,27
PTI	0,97	0,00	0,03	0,07
Sammanvägd status, nEK				0,20

042

Det.: Iweta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-29

Analysdatum: 2023-11-08

Typindelning: 3MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
Chlorophyceae	Actinastrum hantzschii	2-3x15-20	0,00082	
Charophyceae	Closterium aciculare	5-6x350-400	0,00416	
Charophyceae	Closterium acutum var. variabile	4x80-100	0,00201	
Charophyceae	Cosmarium	35	0,00550	
Charophyceae	Cosmarium	20	0,00073	
Charophyceae	Euastrum amoenum	25-30x20-25	0,01512	
Charophyceae	Staurastrum anatinum var. denticulatum	40-50x30-40	0,11790	
Charophyceae	Staurodesmus dejectus	25-27x15-17	0,00471	
Charophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00033	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40	0,00239	
Chlorophyceae	Binuclearia lauterbornii	3-5x12-17	0,00097	
Chlorophyceae	Coelastrum astroideum	8	0,01144	
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	8-10	0,00102	
Chlorophyceae	Coelastrum pulchrum	8-10	0,01832	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00743	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00334	
Chlorophyceae	Desmodesmus aculeolatus	3-5x12-14	0,00058	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00503	
Chlorophyceae	Desmodesmus opoliensis	3-5x12-14	0,00058	
Chlorophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum	3-4x4-7	0,00038	
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15	0,07402	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00268	
Chlorophyceae	Micractinium pusillum	5-6	0,00813	
Chlorophyceae	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00008	
Chlorophyceae	Monoraphidium dybow skii	2-6x8-12	0,00028	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00063	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00017	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00253	
Chlorophyceae	Pandorina morum	10	0,00558	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	80-100x12-15	0,05726	
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20	0,08980	
Chlorophyceae	Quadrigula	4x15-20	0,00063	
Chlorophyceae	Raphidocelis	2-4x4-6	0,00070	
Chlorophyceae	Scenedesmus	3-4x6-8	0,00012	
Chlorophyceae	Scenedesmus obtusus	6-8x12-15	0,00185	
Chlorophyceae	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00218	
Chlorophyceae	Spermatozopsis exsultans	2-4x7-9	0,00005	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00383	
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00160	
Chlorophyceae	Stichococcus pelagicus	15-25x 2	0,02262	
Chlorophyceae	Tetrachlorella alternans	5-6x8-10	0,00019	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00313	
Chlorophyceae	Tetrastrum elegans	4-6	0,00052	
Chrysophyceae	Centritractus belonophorus	20-25x10-13	0,00865	
Chrysophyceae	Dinobryon acuminatum	4-5x12-16	0,00016	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00169	
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	6-8x13-15	0,00048	
Chrysophyceae	Pseudostaurastrum enorme	22-45	0,01156	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,02018	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,02064	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,01581	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,00479	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,02960	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	29-35	0,00699	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,02208	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00480	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,02745	
Diatomophyceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,00770	
Diatomophyceae	Aulacoseira granulata var. angustissima	4-6x20-24	0,00469	
Diatomophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25	0,05407	
Diatomophyceae	Belonastrum berlinensis	2,5-3x30-40	0,00244	
Fortsätter på nästa sida.				

Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,02068	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,02246	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00129	
Diatomophyceae	Nitzschia acicularis	1,5-2x18-22	0,00009	
Diatomophyceae	Stephanodiscus astraea	35-45	0,64348	
Diatomophyceae	Surirella	25-35x45-55	0,03142	
Diatomophyceae	Synedra acus var. acus	3-4x100-130	0,00092	
Diatomophyceae	Synedra ulna	5-10x140-180	0,00720	
Diatomophyceae	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45	0,08804	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,03330	
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,03919	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00163	
Dinophyceae	Gymnodiniales	15-20	0,00154	
Dinophyceae	Gymnodiniales	<10	0,00063	
Euglenophyceae	Euglena	15x40-60	0,00393	
Euglenophyceae	Trachelomonas planctonica	17-20x20-25	0,00269	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,01414	
Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,01440	
Cyanophyceae	Aphanizomenon skujae	2x100	0,03812	
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2	0,00051	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,08282	
Cyanophyceae	Dolichospermum	5-7x100	0,00126	
Cyanophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,04974	
Cyanophyceae	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,12566	
Cyanophyceae	Limnococcus limneticus	8-12	0,00558	
Cyanophyceae	Microcystis botrys	5-6	0,04414	
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,04347	
Cyanophyceae	Radiocystis geminata	3x4	0,00063	
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,19068	
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,01284	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00582	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	4-6	0,04126	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,12176	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00322	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,02052	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00096	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,01452	
Trebouxiophyceae	Gloeotila fennica	12-14x 4-5	0,05256	
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	6-7	0,02186	
	Flagellates	3-5	0,00649	
	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	95,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	17,00	2,50	0,69	0,40
Biomassa	2,54	0,20	0,67	0,38
PTI	0,67	-0,41	0,00	0,00
Sammanvägd status, nEK				0,20

015

Det.: Ivetta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-29

Analysdatum: 2023-12-04

Typindelning: 3MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mq/l)	Pot. toxisk
Chlorophyceae	Actinastrum hantzschii	2-3x15-20	0,00024	
Chlorophyceae	Closterium acutum var. variabile	4x80-100	0,00075	
Chlorophyceae	Cosmarium	35	0,00550	
Chlorophyceae	Cosmarium	20	0,00073	
Chlorophyceae	Staurostrum	14x10	0,00167	
Chlorophyceae	Staurostrum longipes	25-35x15-25	0,00730	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00012	
Chlorophyceae	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40	0,00089	
Chlorophyceae	Binuclearia lauterbornii	3-5x12-17	0,02057	
Chlorophyceae	Botryococcus	3,5x6	0,03672	
Chlorophyceae	Chlamydomonas	6-10	0,02215	
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	8-10	0,00407	
Chlorophyceae	Crucigenia quadrata	5-6	0,00325	
Chlorophyceae	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00367	
Chlorophyceae	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00335	
Chlorophyceae	Dictyosphaerium ehrenbergianum	3-4x4-7	0,00094	
Chlorophyceae	Eudorina elegans	10-15	0,01117	
Chlorophyceae	Fusola viridis	5x16	0,00257	
Chlorophyceae	Micractinium pusillum	5-6	0,01702	
Chlorophyceae	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,00033	
Chlorophyceae	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00076	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x30-50	0,00013	
Chlorophyceae	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00003	
Chlorophyceae	Oocystis	5-6x8-12	0,00465	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	60-80x10-12	0,02822	
Chlorophyceae	Pediastrum duplex var. gracile	30-40x5-8	0,00417	
Chlorophyceae	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00161	
Chlorophyceae	Pseudopediastrum boryanum	65-75x15-20	0,08980	
Chlorophyceae	Quadrigula	4x15-20	0,00063	
Chlorophyceae	Scenedesmus obtusus	6-8x12-15	0,00277	
Chlorophyceae	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00327	
Chlorophyceae	Spermatozopsis exsultans	2-4x7-9	0,00004	
Chlorophyceae	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00692	
Chlorophyceae	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00080	
Chlorophyceae	Stichococcus pelagicus	15-25x 2	0,02806	
Chlorophyceae	Tetrachlorella alternans	5-6x8-10	0,00019	
Chlorophyceae	Tetraedron minimum	10-15	0,00104	
Chlorophyceae	Tetraedron triangulare	8-10	0,00014	
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,00169	
Chrysophyceae	Pseudopedinella	7-9	0,00319	
Chrysophyceae	Pseudostaurostrum enorme	22-45	0,01156	
Chrysophyceae	Uroglena	5-7	0,02018	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	13-15x22-26	0,06193	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	17-18x34-40	0,11461	
Cryptophyceae	Cryptomonas curvata	19-22x48-54	0,02513	
Cryptophyceae	Cryptomonas marssonii	10-12x16-20	0,00069	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	20-26	0,04717	
Cryptophyceae	Cryptomonas obovata	29-35	0,06991	
Cryptophyceae	Plagioselmis nannoplantica	4-6x7-9	0,03516	
Cryptophyceae	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00438	
Diatomophyceae	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,06978	
Diatomophyceae	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,02116	
Diatomophyceae	Aulacoseira islandica	9-11x20-25	0,08561	
Diatomophyceae	Belonastrum berolinensis	2,5-3x30-40	0,00183	
Diatomophyceae	Centrales	7-12	0,02042	
Diatomophyceae	Centrales	12-17	0,02527	
Diatomophyceae	Centrales	3-7	0,00380	
Diatomophyceae	Fragilaria	3-4x30-40	0,00157	
Fortsätter på nästa sida.				

Diatomophyceae	Melosira varians	15-17x25-30	0,04504	
Diatomophyceae	Stephanodiscus astraea	35-45	1,50146	
Diatomophyceae	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45	0,01201	
Diatomophyceae	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,02011	
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	50-60	0,23514	
Dinophyceae	Gymnodiniales	27-40	0,02545	
Dinophyceae	Gymnodiniales	10-15	0,00054	
Dinophyceae	Gymnodiniales	20-27	0,02454	
Dinophyceae	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,00157	
Ebriidea	Ebria tripartita	23-27	0,00382	
Euglenophyceae	Euglena viridis	20-25x50-60	0,02942	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00016	
Euglenophyceae	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00044	
Euglenophyceae	Phacus longicauda	15-20x30-40	0,00066	
Euglenophyceae	Trachelomonas volvocina	12-18	0,01885	
Incertae sedis	Leucocryptos	4x7	0,00013	
Cyanophyceae	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,29190	
Cyanophyceae	Aphanizomenon skujae	2x100	0,05609	
Cyanophyceae	Aphanocapsa	1-2	0,00024	
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2	0,00108	
Cyanophyceae	Chroococcales	2-3	0,04535	
Cyanophyceae	Dolichospermum flosaquae	5x100	0,23038	
Cyanophyceae	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,17453	
Cyanophyceae	Limnococcus limneticus	8-12	0,00244	
Cyanophyceae	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00086	
Cyanophyceae	Microcystis botrys	5-6	0,08595	
Cyanophyceae	Microcystis wesenbergii	4-7	0,01091	
Cyanophyceae	Pseudanabaena	1,5x100	0,06467	
Cyanophyceae	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,16673	
Cyanophyceae	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00980	
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,00944	
Prymnesiophyceae	Chrysochromulina	2-4	0,00386	
Raphidophyceae	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,05038	
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00223	
Synurophyceae	Mallomonas punctifera	12-16x28-32	0,01642	
Synurophyceae	Mallomonas tonsurata	10-12x20-30	0,00672	
Synurophyceae	Synura uvella	8x10	0,05422	
Trebouxiophyceae	Gloeotila fennica	12-14x 4-5	0,00796	
Trebouxiophyceae	Mucidosphaerium pulchellum	6-7	0,01534	
Tribophyceae	Goniochloris smithii	20-25	0,00203	
	Flagellates	3-5	0,00627	
	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	89,00	45,00	0,00	0,20
Klorofyll	18,00	2,50	0,67	0,39
Biomassa	4,18	0,20	0,43	0,25
PTI	0,94	-0,41	0,00	0,00
Sammanvägd status, nEK				0,16

Bilaga 9 Fysikaliska och kemiska parametrar i vattendrag

Provtagnings- datum	Provpunkt	Absorbans	Aluminium Al		Arsenik As		Arsenik As
		420nm/5cm, filtrerat prov, - (A,U)	Alkalinitet - (mekv/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	(filtrerat) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 049	0,16	0,33	0,097	60	0,00058	0,0005
2023-05-04	Stn 049	0,23	0,2	0,15	70	0,00038	0,00035
2023-06-08	Stn 049	0,183	0,23	0,078	15	0,00052	0,00044
2023-08-11	Stn 049	0,149	0,29	0,066	29	0,00068	0,0006
2023-09-08	Stn 049	0,339	0,27	0,18	46	0,00079	0,00074
2023-11-03	Stn 049	0,345	0,25	0,19	100	0,00089	0,00076
2023-02-02	Stn 148	0,333	0,11	0,26	30	0,00032	0,00027
2023-05-04	Stn 148	0,357	0,069	0,26	4,6	0,00023	0,00023
2023-06-08	Stn 148	0,226	0,15	0,13	14	0,00024	0,00024
2023-08-11	Stn 148	0,619	0,04	0,54	18	0,00043	0,00045
2023-09-08	Stn 148	0,555	0,083	0,37	14	0,00045	0,00045
2023-11-03	Stn 148	0,492	0,17	0,55	39	0,00041	0,00038
2023-02-02	Stn 149	0,332	0,11	0,26	33	0,00028	0,00028
2023-05-04	Stn 149	0,36	0,055	0,24	5	0,00023	0,00023
2023-06-08	Stn 149	0,225	0,15	0,13	13	0,00024	0,00025
2023-08-11	Stn 149	0,685	0,037	0,65	22	0,00049	0,00044
2023-09-08	Stn 149	0,584	0,097	0,37	19	0,00047	0,00044
2023-11-03	Stn 149	0,506	0,17	0,56	44	0,00042	0,00037
2023-02-08	Stn 220	0,402	0,11	0,4	14	0,00032	0,00027
2023-05-04	Stn 220	0,421	0,071	0,35	5,6	0,00027	0,00027
2023-06-08	Stn 220	0,318	0,23	0,17	15	0,00034	0,00033
2023-08-11	Stn 220	0,824	< 0,030	0,79	15	0,0006	0,00058
2023-09-08	Stn 220	0,911	0,073	0,68	19	0,00069	0,00065
2023-11-03	Stn 220	0,589	0,18	0,86	31	0,00052	0,00041
2023-02-02	Stn 329	0,351	0,14		25		
2023-05-04	Stn 329	0,277	0,14		82		
2023-06-08	Stn 329	0,231	0,19		20		
2023-08-11	Stn 329	0,231	0,21		12		
2023-09-08	Stn 329	0,583	0,16		40		
2023-11-03	Stn 329	0,545	0,16		96		
2023-02-02	Stn 414	0,088	0,15		22		
2023-05-04	Stn 414	0,101	0,15	< 3,0			
2023-06-08	Stn 414	0,087	0,16		6,3		
2023-08-11	Stn 414	0,159	0,13		7,8		
2023-09-08	Stn 414	0,139	0,14		16		
2023-11-03	Stn 414	0,132	0,14		19		
2023-02-02	Stn 420	0,089	0,17	0,079	22	0,00021	0,0002
2023-05-04	Stn 420	0,101	0,17	0,1	< 3,0	0,0002	0,00019
2023-06-08	Stn 420	0,068	0,4	0,34	26	0,00041	0,00038
2023-08-11	Stn 420	0,16	0,17	0,14	20	0,00031	0,00027
2023-09-08	Stn 420	0,14	0,17	0,15	21	0,00025	0,00024
2023-11-03	Stn 420	0,126	0,22	0,25	60	0,0003	0,00025
2023-02-02	Stn 430	0,098	0,25		200		
2023-05-04	Stn 430	0,121	0,26		150		
2023-06-08	Stn 430	0,084	0,36		190		
2023-08-11	Stn 430	0,149	0,35		45		
2023-09-08	Stn 430	0,155	0,22		30		
2023-11-03	Stn 430	0,145	0,32		110		
2023-02-02	Stn 439	0,103	0,3		110		
2023-05-04	Stn 439	0,105	0,25		59		
2023-06-08	Stn 439	0,09	0,25		13		
2023-08-11	Stn 439	0,112	0,33		22		
2023-09-08	Stn 439	0,208	0,29		15		
2023-11-03	Stn 439	0,176	0,29		3,7		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Bly Pb (end surgjort) - (mg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (mg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 049	0,00033	0,00013	12	0,21	3,2	18	0,41
2023-05-04	Stn 049	0,00036	0,00012	11	< 0,20	1,5	26	0,53
2023-06-08	Stn 049	0,00053	0,00019	11	0,2	< 1,0	24	0,47
2023-08-11	Stn 049	0,00077	0,00014	11	< 0,20	2,2	25	0,37
2023-09-08	Stn 049	0,0003	0,0017	17	< 0,20	1,2	23	0,55
2023-11-03	Stn 049	0,00088	0,00072	17	0,26	8,6	27	1,1
2023-02-02	Stn 148	0,00042	0,00031	16	0,29	1,4	18	0,88
2023-05-04	Stn 148	0,0004	0,0002	14	0,26	1,4	17	0,76
2023-06-08	Stn 148	0,0013	0,0002	10	0,22	< 1,0	18	0,89
2023-08-11	Stn 148	0,001	0,00058	29	0,43	3,3	36	1,4
2023-09-08	Stn 148	0,00046	0,0012	22	0,42	1,6	19	1,5
2023-11-03	Stn 148	0,00056	0,00025	21	0,42	3,1	15	1,5
2023-02-02	Stn 149	0,00041	0,00031	16	0,28	1,2	19	0,87
2023-05-04	Stn 149	0,00038	0,0002	15	0,27	1,5	20	0,72
2023-06-08	Stn 149	0,00039	0,00019	10	0,23	< 1,0	14	0,88
2023-08-11	Stn 149	0,0014	0,00056	30	0,42	4,1	40	1,4
2023-09-08	Stn 149	0,00049	0,00038	23	0,41	1,4	18	1,6
2023-11-03	Stn 149	0,0036	0,00026	20	0,43	2,7	20	1,6
2023-02-08	Stn 220	0,00037	0,00024	19	0,44	1,9	30	1,1
2023-05-04	Stn 220	0,00031	0,00016	17	0,3	1,5	16	0,76
2023-06-08	Stn 220	0,00086	0,00022	13	0,29	1,8	23	1,3
2023-08-11	Stn 220	0,00099	0,00065	38	0,47	6,7	36	1,4
2023-09-08	Stn 220	0,00059	0,00043	32	0,65	2,8	30	2,4
2023-11-03	Stn 220	0,00069	0,00023	22	0,56	8,2	29	2
2023-02-02	Stn 329					2,4	23	
2023-05-04	Stn 329					2	25	
2023-06-08	Stn 329					1,3	55	
2023-08-11	Stn 329					2,7	51	
2023-09-08	Stn 329					3,8	40	
2023-11-03	Stn 329					9,2	24	
2023-02-02	Stn 414					< 1,0	8,9	
2023-05-04	Stn 414					< 1,0	6	
2023-06-08	Stn 414					< 1,0	13	
2023-08-11	Stn 414					< 1,0	9,4	
2023-09-08	Stn 414					< 1,0	6,7	
2023-11-03	Stn 414					< 1,0	< 5,0	
2023-02-02	Stn 420	0,00014	0,000038	7,9	< 0,20	< 1,0	7,6	0,14
2023-05-04	Stn 420	0,00015	0,000039	6,8	< 0,20	< 1,0	7,4	0,2
2023-06-08	Stn 420	0,00094	0,00094	6,1	0,21	< 1,0	16	0,25
2023-08-11	Stn 420	0,00079	0,00026	10	< 0,20	1,8	14	0,27
2023-09-08	Stn 420	0,00019	0,000075	9,2	< 0,20	< 1,0	9,7	0,2
2023-11-03	Stn 420	0,00086	0,00011	8,7	< 0,20	2,9	19	0,39
2023-02-02	Stn 430					1,3	12	
2023-05-04	Stn 430					1,4	15	
2023-06-08	Stn 430					1,1	38	
2023-08-11	Stn 430					2,3	28	
2023-09-08	Stn 430					1	12	
2023-11-03	Stn 430					3,7	20	
2023-02-02	Stn 439					2,9	11	
2023-05-04	Stn 439					1,6	14	
2023-06-08	Stn 439					< 1,0	16	
2023-08-11	Stn 439					1,4	15	
2023-09-08	Stn 439					1,1	13	
2023-11-03	Stn 439					4,8	17	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Bly Pb (end surgjort) - (mg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (mg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 049	0,00033	0,00013	12	0,21	3,2	18	0,41
2023-05-04	Stn 049	0,00036	0,00012	11	< 0,20	1,5	26	0,53
2023-06-08	Stn 049	0,00053	0,00019	11	0,2	< 1,0	24	0,47
2023-08-11	Stn 049	0,00077	0,00014	11	< 0,20	2,2	25	0,37
2023-09-08	Stn 049	0,0003	0,0017	17	< 0,20	1,2	23	0,55
2023-11-03	Stn 049	0,00088	0,00072	17	0,26	8,6	27	1,1
2023-02-02	Stn 148	0,00042	0,00031	16	0,29	1,4	18	0,88
2023-05-04	Stn 148	0,0004	0,0002	14	0,26	1,4	17	0,76
2023-06-08	Stn 148	0,0013	0,0002	10	0,22	< 1,0	18	0,89
2023-08-11	Stn 148	0,001	0,00058	29	0,43	3,3	36	1,4
2023-09-08	Stn 148	0,00046	0,0012	22	0,42	1,6	19	1,5
2023-11-03	Stn 148	0,00056	0,00025	21	0,42	3,1	15	1,5
2023-02-02	Stn 149	0,00041	0,00031	16	0,28	1,2	19	0,87
2023-05-04	Stn 149	0,00038	0,0002	15	0,27	1,5	20	0,72
2023-06-08	Stn 149	0,00039	0,00019	10	0,23	< 1,0	14	0,88
2023-08-11	Stn 149	0,0014	0,00056	30	0,42	4,1	40	1,4
2023-09-08	Stn 149	0,00049	0,00038	23	0,41	1,4	18	1,6
2023-11-03	Stn 149	0,0036	0,00026	20	0,43	2,7	20	1,6
2023-02-08	Stn 220	0,00037	0,00024	19	0,44	1,9	30	1,1
2023-05-04	Stn 220	0,00031	0,00016	17	0,3	1,5	16	0,76
2023-06-08	Stn 220	0,00086	0,00022	13	0,29	1,8	23	1,3
2023-08-11	Stn 220	0,00099	0,00065	38	0,47	6,7	36	1,4
2023-09-08	Stn 220	0,00059	0,00043	32	0,65	2,8	30	2,4
2023-11-03	Stn 220	0,00069	0,00023	22	0,56	8,2	29	2
2023-02-02	Stn 329					2,4	23	
2023-05-04	Stn 329					2	25	
2023-06-08	Stn 329					1,3	55	
2023-08-11	Stn 329					2,7	51	
2023-09-08	Stn 329					3,8	40	
2023-11-03	Stn 329					9,2	24	
2023-02-02	Stn 414					< 1,0	8,9	
2023-05-04	Stn 414					< 1,0	6	
2023-06-08	Stn 414					< 1,0	13	
2023-08-11	Stn 414					< 1,0	9,4	
2023-09-08	Stn 414					< 1,0	6,7	
2023-11-03	Stn 414					< 1,0	< 5,0	
2023-02-02	Stn 420	0,00014	0,000038	7,9	< 0,20	< 1,0	7,6	0,14
2023-05-04	Stn 420	0,00015	0,000039	6,8	< 0,20	< 1,0	7,4	0,2
2023-06-08	Stn 420	0,00094	0,00094	6,1	0,21	< 1,0	16	0,25
2023-08-11	Stn 420	0,00079	0,00026	10	< 0,20	1,8	14	0,27
2023-09-08	Stn 420	0,00019	0,000075	9,2	< 0,20	< 1,0	9,7	0,2
2023-11-03	Stn 420	0,00086	0,00011	8,7	< 0,20	2,9	19	0,39
2023-02-02	Stn 430					1,3	12	
2023-05-04	Stn 430					1,4	15	
2023-06-08	Stn 430					1,1	38	
2023-08-11	Stn 430					2,3	28	
2023-09-08	Stn 430					1	12	
2023-11-03	Stn 430					3,7	20	
2023-02-02	Stn 439					2,9	11	
2023-05-04	Stn 439					1,6	14	
2023-06-08	Stn 439					< 1,0	16	
2023-08-11	Stn 439					1,4	15	
2023-09-08	Stn 439					1,1	13	
2023-11-03	Stn 439					4,8	17	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Kadmium		Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) - (mg/l)
		Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Cd (filtrerat) - (mg/l)					
2023-02-02	Stn 049	0,000005	0,000004	8,2	1,1	1300	5	0,000065
2023-05-04	Stn 049	0,000011	0,000008	6,4	0,83	2400	3,9	0,00014
2023-06-08	Stn 049	0,000005	< 0,0000040	6,5	0,86	690	4,1	0,000092
2023-08-11	Stn 049	< 0,0000040	< 0,0000040	7,2	0,98	390	4,2	0,000073
2023-09-08	Stn 049	0,000006	0,000013	6,7	0,91	1700	3,9	0,000081
2023-11-03	Stn 049	0,000008	0,000005	6,6	0,92	2600	3,7	0,00013
2023-02-02	Stn 148	0,000014	0,00001	3,9	0,44	4100	2,2	0,00011
2023-05-04	Stn 148	0,000016	0,000013	3,1	0,4	3400	1,5	0,00018
2023-06-08	Stn 148	0,000007	0,000008	3,8	0,47	3200	2,1	0,00013
2023-08-11	Stn 148	0,000047	0,000044	4,1	0,56	3200	1,1	0,00047
2023-09-08	Stn 148	0,000017	0,000016	3,7	0,42	3600	1,9	0,00018
2023-11-03	Stn 148	0,000018	0,000013	4,9	0,72	5000	2,8	0,0003
2023-02-02	Stn 149	0,000013	0,00001	3,9	0,44	4100	2,3	0,00011
2023-05-04	Stn 149	0,000016	0,000013	3,1	0,4	3400	1,6	0,00017
2023-06-08	Stn 149	0,000005	0,000004	3,7	0,48	3300	2,1	0,00013
2023-08-11	Stn 149	0,000044	0,000031	4,2	0,68	3300	1,2	0,00045
2023-09-08	Stn 149	0,000019	0,000017	3,9	0,43	3600	1,9	0,0002
2023-11-03	Stn 149	0,000026	0,000011	5	0,73	5100	2,9	0,00031
2023-02-08	Stn 220	0,00002	0,000017	4,7	0,46	6400	2,3	0,00034
2023-05-04	Stn 220	0,000019	0,000015	3,7	0,45	4500	1,5	0,00023
2023-06-08	Stn 220	0,000008	0,000006	5,6	0,65	4000	2,5	0,00028
2023-08-11	Stn 220	0,000062	0,000056	4,9	0,74	4400	1,1	0,00063
2023-09-08	Stn 220	0,000036	0,00003	4,4	0,57	5400	1,7	0,00059
2023-11-03	Stn 220	0,000024	0,000014	5,3	1	6600	3,5	0,00059
2023-02-02	Stn 329			5,2	0,71		4,3	
2023-05-04	Stn 329			4,8	0,79		5	
2023-06-08	Stn 329			5,8	0,89		5,2	
2023-08-11	Stn 329			6,1	1		5	
2023-09-08	Stn 329			5,1	0,77		2,7	
2023-11-03	Stn 329			5,3	0,79		3,2	
2023-02-02	Stn 414			4	0,4		1,7	
2023-05-04	Stn 414			4,3	0,41		1,7	
2023-06-08	Stn 414			4,1	0,35		1,8	
2023-08-11	Stn 414			4,1	0,43		1,6	
2023-09-08	Stn 414			3,5	0,33		1,7	
2023-11-03	Stn 414			3,7	0,37		1,6	
2023-02-02	Stn 420	0,000006	0,000005	4,4	0,47	2600	2,3	0,000025
2023-05-04	Stn 420	0,000007	0,000005	4,8	0,51	2700	2,8	0,000047
2023-06-08	Stn 420	0,000016	0,000021	10	1,3	2000	9,8	0,00011
2023-08-11	Stn 420	0,00001	0,000007	4,9	0,53	2300	2,2	0,000083
2023-09-08	Stn 420	0,000006	< 0,0000040	4,1	0,42	2400	2,9	0,000034
2023-11-03	Stn 420	0,000029	0,000015	4,8	0,64	2800	3,9	0,00015
2023-02-02	Stn 430			5,6	0,7		4,2	
2023-05-04	Stn 430			6,7	0,84		4,8	
2023-06-08	Stn 430			8,4	1,2		7,9	
2023-08-11	Stn 430			9,8	1,1		5,1	
2023-09-08	Stn 430			5,1	0,66		3	
2023-11-03	Stn 430			7	1,1		6,6	
2023-02-02	Stn 439			7,9	1,1		7,4	
2023-05-04	Stn 439			7,2	0,9		5,3	
2023-06-08	Stn 439			7	0,88		5,2	
2023-08-11	Stn 439			8,2	1,1		6,2	
2023-09-08	Stn 439			6,9	0,8		3,9	
2023-11-03	Stn 439			6,7	0,84		4,2	

Provtagnings- datum	Provpunkt	t - (mS/m)	Koppar Cu (end	Koppar Cu	Krom Cr (end	Krom Cr	Magnesium Mg (end	Mangan Mn (end surgjort) -
			surgjort) - (mg/l)	(filtrerat) - (mg/l)	surgjort) - (mg/l)	(filtrerat) - (mg/l)	surgjort) - (mg/l)	(mg/l)
2023-02-02	Stn 049	7,4	0,0014	0,0013	0,00032	0,00026	1,6	0,034
2023-05-04	Stn 049	5,9	0,003	0,00094	0,00034	0,00026	1,2	0,086
2023-06-08	Stn 049	5,9	0,0017	0,0012	0,00043	0,0003	1,2	0,092
2023-08-11	Stn 049	6,6	0,0034	0,00098	0,00038	0,00029	1,3	0,08
2023-09-08	Stn 049	6,2	0,0016	0,039	0,00044	0,00042	1,3	0,075
2023-11-03	Stn 049	6	0,0026	0,011	0,00075	0,00051	1,3	0,073
2023-02-02	Stn 148	3,7	0,00073	0,0034	0,00036	0,0003	0,91	0,026
2023-05-04	Stn 148	2,8	0,0026	0,00066	0,00033	0,00026	0,7	0,044
2023-06-08	Stn 148	3,6	0,015	0,00061	0,00049	0,0002	0,85	0,058
2023-08-11	Stn 148	3	0,0053	0,0015	0,00063	0,00057	0,87	0,13
2023-09-08	Stn 148	3,2	0,0013	0,018	0,00049	0,00047	0,8	0,05
2023-11-03	Stn 148	4,3	0,0012	0,0012	0,00067	0,0005	1,2	0,056
2023-02-02	Stn 149	3,7	0,00073	0,025	0,00029	0,00029	0,9	0,026
2023-05-04	Stn 149	2,7	0,0026	0,00065	0,00029	0,0003	0,7	0,042
2023-06-08	Stn 149	3,6	0,0012	0,0006	0,00024	0,00019	0,86	0,057
2023-08-11	Stn 149	3,1	0,0051	0,0018	0,00092	0,00058	0,9	0,13
2023-09-08	Stn 149	3,3	0,0011	0,00078	0,0005	0,00048	0,83	0,055
2023-11-03	Stn 149	4,4	0,048	0,00094	0,00078	0,00049	1,2	0,057
2023-02-08	Stn 220	4,3	0,00083	0,00066	0,00047	0,00045	1	0,06
2023-05-04	Stn 220	3,2	0,0028	0,00084	0,0004	0,0004	0,81	0,033
2023-06-08	Stn 220	5,1	0,0081	0,00072	0,00037	0,00028	1,2	0,086
2023-08-11	Stn 220	3,5	0,002	0,0023	0,00094	0,00084	0,97	0,13
2023-09-08	Stn 220	3,5	0,0013	0,0012	0,00085	0,00084	0,87	0,096
2023-11-03	Stn 220	4,9	0,0016	0,0012	0,0011	0,00063	1,4	0,07
2023-02-02	Stn 329	5,2					1,1	
2023-05-04	Stn 329	5,1					1	
2023-06-08	Stn 329	5,9					1,2	
2023-08-11	Stn 329	5,7					1,2	
2023-09-08	Stn 329	4,6					1	
2023-11-03	Stn 329	4,6					1,1	
2023-02-02	Stn 414	3,5					0,8	
2023-05-04	Stn 414	3,6					0,82	
2023-06-08	Stn 414	3,7					0,78	
2023-08-11	Stn 414	3,4					0,79	
2023-09-08	Stn 414	3,4					0,68	
2023-11-03	Stn 414	3,2					0,74	
2023-02-02	Stn 420	4,1	0,00071	0,00066	0,00024	0,00011	0,88	0,01
2023-05-04	Stn 420	4,5	0,00099	0,00085	0,00025	0,00018	0,95	0,017
2023-06-08	Stn 420	11	0,004	0,023	0,0012	0,00043	1,9	0,077
2023-08-11	Stn 420	4,3	0,0014	0,001	0,00052	0,0003	0,93	0,036
2023-09-08	Stn 420	4,1	0,00078	0,00062	0,0002	0,0002	0,79	0,018
2023-11-03	Stn 420	5	0,0019	0,0011	0,0014	0,00031	0,98	0,044
2023-02-02	Stn 430	5,8					1,1	
2023-05-04	Stn 430	6,5					1,2	
2023-06-08	Stn 430	9					1,4	
2023-08-11	Stn 430	8,1					1,6	
2023-09-08	Stn 430	4,9					0,95	
2023-11-03	Stn 430	7,6					1,3	
2023-02-02	Stn 439	8,1					1,4	
2023-05-04	Stn 439	7					1,3	
2023-06-08	Stn 439	6,9					1,2	
2023-08-11	Stn 439	8					1,3	
2023-09-08	Stn 439	6,2					1,1	
2023-11-03	Stn 439	6,3					1,2	

Provtagning s-datum	Provpunkt	Nickel Ni					pH	Provdjup, cm	
		Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitri t nitrogen - (µg/l)		(uppgift från kund) - (m)	Sulfat - (mg/l)
2023-02-02	Stn 049	0,0026	3,9	0,00077	0,00068	230	6,9	0,5	6,1
2023-05-04	Stn 049	0,0038	3,6	0,0008	0,0007	230	7,1		4,5
2023-06-08	Stn 049	0,0041	3,2	0,00098	0,00081	19	7,4	0,5	4,8
2023-08-11	Stn 049	0,0065	3,5	0,00099	0,00097	18	7,3	0,5	5,2
2023-09-08	Stn 049	0,003	3,1	0,00092	0,0013	64	7,1	0,5	< 1,0
2023-11-03	Stn 049	0,0034	3,2	0,0012	0,0012	240	7,2	0,5	< 1,0
2023-02-02	Stn 148	0,00012	2,4	0,00038	0,00035	120	6,5	0,5	< 1,0
2023-05-04	Stn 148	0,0035	2	0,00038	0,00031	82	6,5		< 1,0
2023-06-08	Stn 148	0,001	2,2	0,00038	0,00021	69	6,9	0,5	< 1,0
2023-08-11	Stn 148	0,00013	1,7	0,0008	0,00073	68	6,1	0,5	< 1,0
2023-09-08	Stn 148	0,00017	2	0,00055	0,00068	47	6,4	0,5	< 1,0
2023-11-03	Stn 148	0,00028	2,7	0,00077	0,0007	150	6,7	0,5	< 1,0
2023-02-02	Stn 149	0,00015	2,4	0,00045	0,00035	120	6,5	0,5	< 1,0
2023-05-04	Stn 149	0,00077	2	0,00038	0,00031	81	6,5		< 1,0
2023-06-08	Stn 149	0,00095	2,2	0,00032	0,00022	68	6,9	0,5	< 1,0
2023-08-11	Stn 149	0,00018	1,9	0,0008	0,00072	68	6	0,5	18
2023-09-08	Stn 149	0,00024	2	0,00061	0,0006	48	6,5		< 1,0
2023-11-03	Stn 149	0,00024	2,7	0,0011	0,00067	150	6,8	0,5	< 1,0
2023-02-08	Stn 220	0,00015	2,5	0,00046	0,00042	140	6,5	0,5	< 1,0
2023-05-04	Stn 220	0,00066	2,2	0,00055	0,00051	86	6,5		< 1,0
2023-06-08	Stn 220	0,0012	2,9	0,00051	0,0004	69	7	0,5	< 1,0
2023-08-11	Stn 220	0,00017	1,8	0,0011	0,0011	85	5,8	0,5	< 1,0
2023-09-08	Stn 220	0,00023	1,9	0,0011	0,0011	58	6,2	0,5	< 1,0
2023-11-03	Stn 220	0,0011	3	0,0012	0,0009	300	6,7	0,5	< 1,0
2023-02-02	Stn 329		3,2			260	6,4	0,5	< 1,0
2023-05-04	Stn 329		3,4			150	6,9	0,5	1,3
2023-06-08	Stn 329		3,6			11	6,9	0,5	3,9
2023-08-11	Stn 329		3,8			9	7,2		< 1,0
2023-09-08	Stn 329		2,3			66	6,7	0,2	< 1,0
2023-11-03	Stn 329		2,7			230	6,8	0,5	< 1,0
2023-02-02	Stn 414		1,9			46	6,7	0,5	3,2
2023-05-04	Stn 414		2			56	7		2,9
2023-06-08	Stn 414		1,8			2,1	7,1	0,5	3,2
2023-08-11	Stn 414		1,8			13	6,9	0,5	< 1,0
2023-09-08	Stn 414		1,6			6,8	6,9	0,5	< 1,0
2023-11-03	Stn 414		1,8			29	7	0,5	< 1,0
2023-02-02	Stn 420	0,0019	2,2	0,00027	0,00022	57	6,7	0,5	4,2
2023-05-04	Stn 420	0,0039	2,7	0,00048	0,00038	68	7,1		4,6
2023-06-08	Stn 420	0,042	5,8	0,002	0,0014	150	7,6	0,5	11
2023-08-11	Stn 420	0,0025	2,1	0,0005	0,0005	42	7,1	0,5	7,2
2023-09-08	Stn 420	0,0041	2,2	0,00038	0,00039	20	7	0,5	1,9
2023-11-03	Stn 420	0,016	3,2	0,0012	0,0005	61	7,1	0,5	3,9
2023-02-02	Stn 430		3,3			98	6,9	0,5	5,6
2023-05-04	Stn 430		4			98	7,3		6,2
2023-06-08	Stn 430		5,5			120	7,4	0,5	8
2023-08-11	Stn 430		4,2			220	7	0,5	6,8
2023-09-08	Stn 430		2,6			74	7		3,9
2023-11-03	Stn 430		4,9			340	7,1	0,3	6,7
2023-02-02	Stn 439		5,3			320	6,9	0,5	7,7
2023-05-04	Stn 439		4,4			210	7,2		6,7
2023-06-08	Stn 439		3,8			130	7,4	0,2	5,8
2023-08-11	Stn 439		4,6			97	7,3	0,5	10
2023-09-08	Stn 439		3,2			110	7,1	0,5	4,8
2023-11-03	Stn 439		3,4			290	7,2	0,5	5,8

Provtagnings- datum	Provpunkt	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Turbiditet (FNU)	Vanadin, V (end surgjort) - (mg/l)	Vattentemperat ur vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 049	21,3	12	640		0,00042	1,1	0,0023	0,002
2023-05-04	Stn 049	21,4	13	590		0,00046		0,004	0,0027
2023-06-08	Stn 049	21,6	12	440		0,00048	15,6	0,0024	0,0012
2023-08-11	Stn 049	19,5	12	370		0,00048	17,4	0,0034	0,0018
2023-09-08	Stn 049	21,2	17	530		0,00052	14,8	0,0028	0,042
2023-11-03	Stn 049	20,5	17	800		0,00088	1,9	0,0035	0,0098
2023-02-02	Stn 148	21,2	18	480		0,00069	0	0,0031	0,0044
2023-05-04	Stn 148	20,9	15	400		0,00071		0,0044	0,0039
2023-06-08	Stn 148	21,6	11	330		0,00061	14,7	0,012	0,0017
2023-08-11	Stn 148	19,6	30	670		0,0015		0,01	0,01
2023-09-08	Stn 148	21,4	24	540		0,00082	14,9	0,0044	0,019
2023-11-03	Stn 148	20,5	22	610		0,0011	1,1	0,0046	0,0046
2023-02-02	Stn 149	21,3	17	480		0,00072	0	0,0033	0,0029
2023-05-04	Stn 149	21,4	16	370		0,00064		0,0043	0,0038
2023-06-08	Stn 149	21,5	11	350		0,00059	16,9	0,0026	0,0034
2023-08-11	Stn 149	19,6	31	670		0,0017	14,9	0,013	0,0093
2023-09-08	Stn 149	21,4	25	450		0,00086	15	0,0044	0,0048
2023-11-03	Stn 149	20,5	22	700		0,001	1,2	0,043	0,0036
2023-02-08	Stn 220	21	18	550		0,00092	0,1	0,0047	0,0044
2023-05-04	Stn 220	21,1	18	430		0,00083		0,0042	0,0038
2023-06-08	Stn 220	21,6	13	410		0,00088	21,1	0,0077	0,0016
2023-08-11	Stn 220	19,5	39	840		0,0019	17	0,011	0,012
2023-09-08	Stn 220	21,4	33	780		0,0015	13,5	0,007	0,0077
2023-11-03	Stn 220	20,4	24	790		0,0017	1,1	0,0061	0,0038
2023-02-02	Stn 329	21,1	18	680			0,6		
2023-05-04	Stn 329	21	13	560			7,7		
2023-06-08	Stn 329	21,6	12	380			17,4		
2023-08-11	Stn 329	19,2	14	390					
2023-09-08	Stn 329	21,2	25	710			17,2		
2023-11-03	Stn 329	20,4	24	840			0,8		
2023-02-02	Stn 414	21,2	7,7	310			0,3		
2023-05-04	Stn 414	21	7,9	250					
2023-06-08	Stn 414	21,6	7,3	220			17		
2023-08-11	Stn 414	19,5	11	300			16,6		
2023-09-08	Stn 414	21,1	9	340			16,2		
2023-11-03	Stn 414	20,5	9	290			1,4		
2023-02-02	Stn 420	21,1	7,7	310		0,00015	0,4	0,0026	0,0025
2023-05-04	Stn 420	21	8,2	270		0,00022		0,0045	0,0041
2023-06-08	Stn 420	21,5	6,9	400		0,00055	17,8	0,016	0,024
2023-08-11	Stn 420	19,6	11	350		0,0004	16,6	0,0097	0,0071
2023-09-08	Stn 420	21,4	9,6	340		0,00018	16,3	0,0035	0,0034
2023-11-03	Stn 420	20,2	8,7	420		0,00083	1,9	0,018	0,011
2023-02-02	Stn 430	21,4	8	510			0		
2023-05-04	Stn 430	21,3	8,8	480					
2023-06-08	Stn 430	21,5	8,6	620			17		
2023-08-11	Stn 430	21,4	17	680			15,9		
2023-09-08	Stn 430	21,3	9,9	420			16,3		
2023-11-03	Stn 430	20,3	9	700			1,8		
2023-02-02	Stn 439	21,2	8,5	640			0,9		
2023-05-04	Stn 439	21	8,8	500					
2023-06-08	Stn 439	21,6	7,4	380			12,7		
2023-08-11	Stn 439	19,5	9,7	420			17,2		
2023-09-08	Stn 439	21,2	12	440			16,7		
2023-11-03	Stn 439	20,4	10	520			3,9		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Absorbans		Aluminium Al		Arsenik As	
		420nm/5cm, filtrerat prov, - (A,U,)	Alkalinitet (mekv/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 456	0,325	0,17		8,4		
2023-05-04	Stn 456	0,315	0,2		4,9		
2023-06-08	Stn 456	0,201	0,65		7,1		
2023-08-21	Stn 456	0,102	0,2		12		
2023-09-08	Stn 456	0,655	0,18		13		
2023-11-03	Stn 456	0,497	0,26		56		
2023-02-02	Stn 458	0,217	0,29		16		
2023-05-04	Stn 458	0,245	0,33		4		
2023-06-08	Stn 458	0,151	0,69		52		
2023-08-11	Stn 458	0,489	0,26		10		
2023-09-08	Stn 458	0,492	0,32		41		
2023-11-03	Stn 458	0,336	0,55		61		
2023-02-02	Stn 489	0,125	0,42		25		
2023-05-04	Stn 489	0,135	0,38		19		
2023-06-08	Stn 489	0,1	0,45		12		
2023-08-11	Stn 489	0,146	0,41		16		
2023-09-08	Stn 489	0,338	0,4		45		
2023-11-03	Stn 489	0,322	0,41		110		
2023-02-08	Stn 510	0,454	0,2		330		
2023-05-04	Stn 510	0,526	0,25		29		
2023-06-08	Stn 510	0,399	0,76		28		
2023-08-11	Stn 510	0,83	0,18		27		
2023-09-08	Stn 510	1,09	0,37		66		
2023-11-03	Stn 510	0,671	0,38		55		
2023-02-02	Stn GA 1	0,221	0,32	0,16	72	0,00055	0,00048
2023-05-04	Stn GA 1	0,276	0,23	0,22	66	0,00042	0,00035
2023-06-08	Stn GA 1	0,186	0,3	0,11	21	0,00061	0,00048
2023-08-10	Stn GA 1	0,21	0,3	0,15	35	0,0008	0,00064
2023-09-22	Stn GA 1	0,381	0,23	0,2	61	0,00093	0,00073
2023-11-02	Stn GA 1	0,497	0,34	0,39	67	0,00088	0,00066
2023-02-02	Stn JJ1	0,327	0,067		13		
2023-05-04	Stn JJ1	0,319	< 0,030		4,4		
2023-06-08	Stn JJ1	0,216	0,072		5,4		
2023-08-10	Stn JJ1	0,631	< 0,030		8,2		
2023-09-22	Stn JJ1	0,431	0,046		10		
2023-11-02	Stn JJ1	0,403	0,073		14		
2023-02-02	Stn JJ2	0,328	0,054		13		
2023-05-04	Stn JJ2	0,322	0,033		3,8		
2023-06-08	Stn JJ2	0,219	0,085		6,6		
2023-08-10	Stn JJ2	0,656	< 0,030		9		
2023-09-22	Stn JJ2	0,435	0,05		13		
2023-11-02	Stn JJ2	0,402	0,07		18		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Bly Pb (end Bly Pb surgjort) - (filtrerat) - DOC -			Fosfatfosfor		Järn Fe (end	
		(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	Fluorid - (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	surgjort) - (mg/l)	
2023-02-02	Stn 456					1,9	21	
2023-05-04	Stn 456					1,7	17	
2023-06-08	Stn 456					4,5	25	
2023-08-21	Stn 456					2	33	
2023-09-08	Stn 456					2,1	31	
2023-11-03	Stn 456					3,5	33	
2023-02-02	Stn 458					2,6	19	
2023-05-04	Stn 458					2,1	21	
2023-06-08	Stn 458					5,6	37	
2023-08-11	Stn 458					9,1	36	
2023-09-08	Stn 458					11	37	
2023-11-03	Stn 458					13	38	
2023-02-02	Stn 489					7,4	22	
2023-05-04	Stn 489					3,2	29	
2023-06-08	Stn 489					1,5	33	
2023-08-11	Stn 489					3,2	32	
2023-09-08	Stn 489					3,2	29	
2023-11-03	Stn 489					15	31	
2023-02-08	Stn 510					7,3	40	
2023-05-04	Stn 510					4,6	44	
2023-06-08	Stn 510					6,9	72	
2023-08-11	Stn 510					23	72	
2023-09-08	Stn 510					40	110	
2023-11-03	Stn 510					19	49	
2023-02-02	Stn GA 1	0,00039	0,00018	13	0,24	3	20	0,55
2023-05-04	Stn GA 1	0,00054	0,00015	13	0,23	1,6	20	0,69
2023-06-08	Stn GA 1	0,00073	0,00045	12	0,21	2,3	26	0,57
2023-08-10	Stn GA 1	0,002	0,00018	14	0,22	1,7	55	0,46
2023-09-22	Stn GA 1	0,0007	0,00024	20	0,27	1,6	28	0,95
2023-11-02	Stn GA 1	0,00097	0,00041	22	0,36	6,4	38	1,4
2023-02-02	Stn JJ1				< 1,0		15	
2023-05-04	Stn JJ1					1,1	8,8	
2023-06-08	Stn JJ1				< 1,0		7,8	
2023-08-10	Stn JJ1					1,4	17	
2023-09-22	Stn JJ1				< 1,0		12	
2023-11-02	Stn JJ1				< 1,0		12	
2023-02-02	Stn JJ2					1,2	17	
2023-05-04	Stn JJ2				< 1,0		9,8	
2023-06-08	Stn JJ2				< 1,0		6,8	
2023-08-10	Stn JJ2					1,3	16	
2023-09-22	Stn JJ2				< 1,0		14	
2023-11-02	Stn JJ2				< 1,0		12	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Kadmium		Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) - (mg/l)
		Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Cd (filtrerat) - (mg/l)					
2023-02-02	Stn 456			7,6	0,57		5	
2023-05-04	Stn 456			8,2	0,61		4,7	
2023-06-08	Stn 456			15	0,99		12	
2023-08-21	Stn 456			8,6	0,68		4,5	
2023-09-08	Stn 456			7,1	0,57		4,1	
2023-11-03	Stn 456			8,4	1,2		4,9	
2023-02-02	Stn 458			9	0,77		4,2	
2023-05-04	Stn 458			9,1	0,76		4,6	
2023-06-08	Stn 458			14	0,93		6,5	
2023-08-11	Stn 458			8,8	1,1		2,4	
2023-09-08	Stn 458			8,3	0,82		3,1	
2023-11-03	Stn 458			13	1,4		5,4	
2023-02-02	Stn 489			10	1,3		6,4	
2023-05-04	Stn 489			9,6	1,1		5,4	
2023-06-08	Stn 489			10	1,1		5,8	
2023-08-11	Stn 489			10	1,2		4,8	
2023-09-08	Stn 489			9,2	1,2		4,2	
2023-11-03	Stn 489			9,4	1,2		3,9	
2023-02-08	Stn 510			9,2	0,86		3,4	
2023-05-04	Stn 510			8,8	1		3,1	
2023-06-08	Stn 510			15	1		3,6	
2023-08-11	Stn 510			8,4	1,9		1,7	
2023-09-08	Stn 510			10	1,9		2,3	
2023-11-03	Stn 510			9	1,8		3,1	
2023-02-02	Stn GA 1	0,000009	0,000006	8,4	1,1	2100	5,9	0,000099
2023-05-04	Stn GA 1	0,000015	0,00001	6,9	0,85	2700	4,1	0,00017
2023-06-08	Stn GA 1	0,000009	0,000005	8,5	1,8	750	42	0,00014
2023-08-10	Stn GA 1	0,000035	< 0,0000040	8,5	1,1	700	4,1	0,00022
2023-09-22	Stn GA 1	0,00001	0,000006	8,5	1,2	2100	4	0,00016
2023-11-02	Stn GA 1	0,000023	0,000012	9,2	1,3	3400	4,8	0,00037
2023-02-02	Stn JJ1			2,4	0,3		1,1	
2023-05-04	Stn JJ1			1,8	0,27		0,85	
2023-06-08	Stn JJ1			2,1	0,3		0,97	
2023-08-10	Stn JJ1			2,9	0,3		0,68	
2023-09-22	Stn JJ1			2,5	0,34		0,93	
2023-11-02	Stn JJ1			2,3	0,32		1,1	
2023-02-02	Stn JJ2			2,5	0,3		1,1	
2023-05-04	Stn JJ2			1,8	0,28		0,77	
2023-06-08	Stn JJ2			2,2	0,31		1	
2023-08-10	Stn JJ2			2,9	0,33		0,74	
2023-09-22	Stn JJ2			3,6	0,35		0,97	
2023-11-02	Stn JJ2			2,4	0,33		1,2	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Koppar Cu		Koppar Cu		Krom Cr		Magnesium		Mangan Mn
		Konduktivite t - (mS/m)	(end surgjort) - (mg/l)	(filtrerat) (mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	(filtrerat) (mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Mg (end surgjort) - (mg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	
2023-02-02	Stn 456	7,1							1,8	
2023-05-04	Stn 456	7,3							2	
2023-06-08	Stn 456	15							3,9	
2023-08-21	Stn 456	7,2							1,9	
2023-09-08	Stn 456	6,3							1,6	
2023-11-03	Stn 456	7,7							2,3	
2023-02-02	Stn 458	7,6							1,8	
2023-05-04	Stn 458	7,9							1,9	
2023-06-08	Stn 458	12							2,9	
2023-08-11	Stn 458	6,6							1,6	
2023-09-08	Stn 458	7,1							1,6	
2023-11-03	Stn 458	11							3,1	
2023-02-02	Stn 489	9,3							1,9	
2023-05-04	Stn 489	8,7							1,7	
2023-06-08	Stn 489	9,4							1,9	
2023-08-11	Stn 489	8,8							1,8	
2023-09-08	Stn 489	7,7							1,7	
2023-11-03	Stn 489	7,8							1,7	
2023-02-08	Stn 510	8,3							2	
2023-05-04	Stn 510	7,2							2	
2023-06-08	Stn 510	11							2,9	
2023-08-11	Stn 510	6							1,9	
2023-09-08	Stn 510	7							2,3	
2023-11-03	Stn 510	7,3							2,4	
2023-02-02	Stn GA 1	7,9	0,0015	0,0015	0,00039	0,00031		1,6		0,036
2023-05-04	Stn GA 1	6,2	0,0013	0,0011	0,00051	0,00029		1,2		0,078
2023-06-08	Stn GA 1	21	0,0018	0,013	0,00045	0,00028		4,2		0,11
2023-08-10	Stn GA 1	7,1	0,0052	0,0016	0,00047	0,00038		1,5		0,14
2023-09-22	Stn GA 1	6,8	0,0017	0,0017	0,00061	0,00052		1,7		0,1
2023-11-02	Stn GA 1	7,5	0,0024	0,0021	0,00095	0,00063		1,6		0,1
2023-02-02	Stn JJ1	2,4							0,57	
2023-05-04	Stn JJ1	1,8							0,44	
2023-06-08	Stn JJ1	2,1							0,52	
2023-08-10	Stn JJ1	2,6							0,6	
2023-09-22	Stn JJ1	2,2							0,58	
2023-11-02	Stn JJ1	2,2							0,59	
2023-02-02	Stn JJ2	2,3							0,59	
2023-05-04	Stn JJ2	1,8							0,42	
2023-06-08	Stn JJ2	2,2							0,55	
2023-08-10	Stn JJ2	2,4							0,65	
2023-09-22	Stn JJ2	2,2							0,6	
2023-11-02	Stn JJ2	2,2							0,61	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nickel Ni (end	Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitri t nitrogen - (µg/l)	pH	Provdjup, cm	Sulfat - (mg/l)	
				surgjort) - (mg/l)				(uppgift från kund) - (m)		
2023-02-02	Stn 456			3,9		290	6,6	0,5	12	
2023-05-04	Stn 456			4		180	6,9		11	
2023-06-08	Stn 456			7,1		310	7,2	0,5	19	
2023-08-21	Stn 456			4,2		120	6,8	0,5	7,1	
2023-09-08	Stn 456			3,3		120	6,6	0,5	2	
2023-11-03	Stn 456			3,6		460	6,7	0,3	9,9	
2023-02-02	Stn 458			3,5		230	6,8	0,5	11	
2023-05-04	Stn 458			3,4		150	7,1	0,5	10	
2023-06-08	Stn 458			4,6		150	7,4	0,5	11	
2023-08-11	Stn 458			2,6		190	6,8	0,5 < 1,0		
2023-09-08	Stn 458			2,7		81	6,8	0,5 < 1,0		
2023-11-03	Stn 458			3,7		1200	7	0,5	11	
2023-02-02	Stn 489			4,8		340	7	0,3	9,5	
2023-05-04	Stn 489			4,1		120	7,5	0,3	9,5	
2023-06-08	Stn 489			4,2		6,1	7,3	0,2	10	
2023-08-11	Stn 489			4		29	7,4		9,2	
2023-09-08	Stn 489			3,3		52	7	0,5 < 1,0		
2023-11-03	Stn 489			3,4		230	7,3	0,4	5,3	
2023-02-08	Stn 510			3,1		440	6,4	0,5	15	
2023-05-04	Stn 510			3		370	6,8	0,5	2,2	
2023-06-08	Stn 510			4,3		9,3	7,2	0,5	6,1	
2023-08-11	Stn 510			2,4		100	6,5		< 1,0	
2023-09-08	Stn 510			2,7		73	6,6		< 1,0	
2023-11-03	Stn 510			3		430	6,7	0,5 < 1,0		
2023-02-02	Stn GA 1	0,0024		4,9	0,00076	0,0008	280	7	0,5	6,6
2023-05-04	Stn GA 1	0,003		3,8	0,00085	0,00076	250	7,2	0,5	1,3
2023-06-08	Stn GA 1	0,0032		27	0,00095	0,00086	46	7,4	0,5	12
2023-08-10	Stn GA 1	0,0059		4,2	0,0013	0,001	48	7,3	0,5	3,8
2023-09-22	Stn GA 1	0,003		4,1	0,0012	0,001	120	6,7	0,5 < 1,0	
2023-11-02	Stn GA 1	0,0024		4,3	0,0015	0,0012	360	7,1	0,5 < 1,0	
2023-02-02	Stn JJ1			1,7		75	6,4	0,5 < 1,0		
2023-05-04	Stn JJ1			1,4		37	6	0,5 < 1,0		
2023-06-08	Stn JJ1			1,6		3,3	6,6	0,5 < 1,0		
2023-08-10	Stn JJ1			1,5		31	5,5	0,5 < 1,0		
2023-09-22	Stn JJ1			1,8		34	6,1	0,5 < 1,0		
2023-11-02	Stn JJ1			1,8		55	6,5	0,5 < 1,0		
2023-02-02	Stn JJ2			1,7		78	6,2	0,5 < 1,0		
2023-05-04	Stn JJ2			1,3		28	6,2	0,5 < 1,0		
2023-06-08	Stn JJ2			1,7		4,6	6,7	0,5 < 1,0		
2023-08-10	Stn JJ2			1,5		27	5,8	0,5 < 1,0		
2023-09-22	Stn JJ2			1,8		35	5,9	0,5 < 1,0		
2023-11-02	Stn JJ2			1,8		56	6,4	0,5 < 1,0		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Turbiditet (FNU)	Vanadin, V (end surgjort) - (mg/l)	Vattentemperat ur vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)
2023-02-02	Stn 456	21,2	17	670			0		
2023-05-04	Stn 456	21,1	15	510					
2023-06-08	Stn 456	21,6	9	590			15,1		
2023-08-21	Stn 456	21,3	25	660			15,7		
2023-09-08	Stn 456	21,1	25	750			14,3		
2023-11-03	Stn 456	20,5	23	970			2,6		
2023-02-02	Stn 458	21,2	13	600			0		
2023-05-04	Stn 458	21	13	520			7,1		
2023-06-08	Stn 458	21,5	9,1	510			15,2		
2023-08-11	Stn 458	19,6	26	900			15,2		
2023-09-08	Stn 458	21,4	21	770			15,2		
2023-11-03	Stn 458	20,5	15	1700			2		
2023-02-02	Stn 489	21,2	10	710			0,4		
2023-05-04	Stn 489	21,4	12	460			7,7		
2023-06-08	Stn 489	21,7	11	390			17,7		
2023-08-11	Stn 489	19,6	13	410					
2023-09-08	Stn 489	21,4	18	640			17		
2023-11-03	Stn 489	20,4	17	830			1,9		
2023-02-08	Stn 510	20,7	24	1300			0,1		
2023-05-04	Stn 510	21,2	24	1100			4,9		
2023-06-08	Stn 510	21,6	20	690			16,9		
2023-08-11	Stn 510	19,1	42	1100					
2023-09-08	Stn 510	21,1	43	1300					
2023-11-03	Stn 510	20,4	29	1100			2,5		
2023-02-02	Stn GA 1	21,3	13	700		0,00056	0,5	0,004	0,0036
2023-05-04	Stn GA 1	21,1	14	620		0,00066	7,1	0,0055	0,004
2023-06-08	Stn GA 1	21,6	12	400		0,00053	15,4	0,0048	0,012
2023-08-10	Stn GA 1	19,8	15	540		0,0008	17,4	0,007	0,0017
2023-09-22	Stn GA 1	20,6	19	570		0,00074	16,2	0,0045	0,0027
2023-11-02	Stn GA 1	20,2	22	980		0,0014	1,7	0,01	0,0061
2023-02-02	Stn JJ1	21,3	15	320			< 0		
2023-05-04	Stn JJ1	21,1	13	280			4,6		
2023-06-08	Stn JJ1	21,6	9,5	230			15,4		
2023-08-10	Stn JJ1	19,8	27	510			14,4		
2023-09-22	Stn JJ1	20,4	19	290			13,8		
2023-11-02	Stn JJ1	20,4	15	350			0,4		
2023-02-02	Stn JJ2	21,2	13	340			0		
2023-05-04	Stn JJ2	21	13	270			4,8		
2023-06-08	Stn JJ2	21,7	9,8	220			15,1		
2023-08-10	Stn JJ2	19,7	28	510			14,4		
2023-09-22	Stn JJ2	20,4	18	300			13,6		
2023-11-02	Stn JJ2	20,2	15	340			0,3		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat	Aluminium Al		Arsenik As		Arsenik As (filtrerat) - (mg/l)
		prov, - (A,U,)	Alkalinitet - (mekv/l)	(end surgjort) - (mg/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	(end surgjort) - (mg/l)	
2023-02-02	Stn JJB1	0,343	0,073		11		
2023-05-04	Stn JJB1	0,338	0,032		4,5		
2023-06-08	Stn JJB1	0,221	0,12		6,7		
2023-08-10	Stn JJB1	0,684	< 0,030		9,9		
2023-09-22	Stn JJB1	0,458	0,07		10		
2023-11-02	Stn JJB1	0,449	0,11		7,9		
2023-02-02	Stn JJB2	0,346	0,074		48		
2023-05-04	Stn JJB2	0,335	0,061		3,2		
2023-06-08	Stn JJB2	0,222	0,12		29		
2023-08-10	Stn JJB2	0,694	< 0,030		10		
2023-09-22	Stn JJB2	0,463	0,071		13		
2023-11-02	Stn JJB2	0,452	0,13		24		
2023-02-02	Stn JV 10	0,292	2,3	0,21	59	0,00053	0,00047
2023-05-04	Stn JV 10	0,314	1,9	0,24	6,5	0,00055	0,00046
2023-06-08	Stn JV 10	0,141	4,1	0,28	610	0,0013	0,0006
2023-08-10	Stn JV 10	0,41	1,6	0,22	340	0,00076	0,00072
2023-09-22	Stn JV 10	0,471	2,7	0,21	65	0,001	0,00085
2023-11-02	Stn JV 10	0,491	1,8	0,72	87	0,00079	0,00061
2023-02-02	Stn JV11	0,207	3,1	0,37	150	0,00064	0,0005
2023-05-04	Stn JV11	0,277	2,7	0,27	6,2	0,00057	0,00047
2023-06-08	Stn JV11	0,061	4,5	0,31	180	0,00097	0,0006
2023-08-10	Stn JV11	0,434	1,7	0,34	61	0,00078	0,0007
2023-09-22	Stn JV11	0,317	3,3	0,29	100	0,00098	0,00077
2023-11-02	Stn JV11	0,549	1,7	0,95	41	0,00072	0,00057
2023-02-02	Stn T 26	0,336	0,11	0,31	43	0,00027	0,00023
2023-05-04	Stn T 26	0,312	0,086	0,21	4,4	0,00017	0,00018
2023-06-08	Stn T 26	0,243	0,1	0,18	25	0,00024	0,00021
2023-08-24	Stn T 26	0,532	0,13	0,36	22	0,00038	0,00039
2023-09-22	Stn T 26	0,512	0,11	0,36	51	0,0004	0,00038
2023-11-02	Stn T 26	0,431	0,11	0,32	51	0,00028	0,00025
2023-02-02	Stn T 48	0,32	0,16	0,28	34	0,0003	0,00023
2023-05-04	Stn T 48	0,314	0,065	0,21	5,1	0,00019	0,00019
2023-06-08	Stn T 48	0,252	0,1	0,17	10	0,00023	0,00023
2023-08-10	Stn T 48	0,251	0,11	0,14	8,9	0,00028	0,00027
2023-09-22	Stn T 48	0,548	0,11	0,38	38	0,00045	0,00039
2023-11-02	Stn T 48	0,466	0,17	0,35	36	0,00038	0,00032
2023-02-02	Stn TA1	0,322	0,085		13		
2023-05-04	Stn TA1	0,304	0,04		< 3,0		
2023-06-08	Stn TA1	0,226	0,093		5,6		
2023-08-10	Stn TA1	0,557	0,039		7,1		
2023-09-22	Stn TA1	0,381	0,083		11		
2023-11-02	Stn TA1	0,363	0,083		13		
2023-02-02	Stn TA2	0,315	0,11		17		
2023-05-04	Stn TA2	0,307	0,044		4,1		
2023-06-08	Stn TA2	0,234	0,097		6,3		
2023-08-10	Stn TA2	0,547	0,032		7,4		
2023-09-22	Stn TA2	0,404	0,073		15		
2023-11-02	Stn TA2	0,407	0,099		14		
2023-02-02	Stn VA 8	0,515	0,52		500		
2023-05-04	Stn VA 8	0,668	0,3		210		
2023-06-08	Stn VA 8	0,452	1,6		400		
2023-08-xx	Stn VA 8	0,909	0,09		320		
2023-09-xx	Stn VA 8	1,24	0,19		290		
2023-11-03	Stn VA 8	0,9	0,15		400		

Provtagnings- datum	Provpunkt	Bly Pb (end surgjort) - (mg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (mg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (mg/l)
2023-02-02	Stn JJB1					1,3	16	
2023-05-04	Stn JJB1					1	9,8	
2023-06-08	Stn JJB1					< 1,0	8,1	
2023-08-10	Stn JJB1					2	32	
2023-09-22	Stn JJB1					< 1,0	16	
2023-11-02	Stn JJB1					< 1,0	15	
2023-02-02	Stn JJB2					1,5	19	
2023-05-04	Stn JJB2					1,2	11	
2023-06-08	Stn JJB2					< 1,0	16	
2023-08-10	Stn JJB2					1,8	30	
2023-09-22	Stn JJB2					< 1,0	16	
2023-11-02	Stn JJB2					< 1,0	16	
2023-02-02	Stn JV 10	0,00027	0,00014	19	0,53	10	31	1
2023-05-04	Stn JV 10	0,00065	0,00014	18	0,42	5	26	1,2
2023-06-08	Stn JV 10	0,0014	0,00017	12	0,6	9	82	5
2023-08-10	Stn JV 10	0,00084	0,00026	25	0,35	42	94	0,61
2023-09-22	Stn JV 10	0,00052	0,00024	27	0,55	12	44	1,7
2023-11-02	Stn JV 10	0,0011	0,00026	26	0,41	5,6	83	1,3
2023-02-02	Stn JV11	0,00071	0,00018	14	0,42	20	43	0,81
2023-05-04	Stn JV11	0,00041	0,00011	20	0,4	5,9	26	0,64
2023-06-08	Stn JV11	0,0022	0,00011	6,5	0,49	14	60	1,1
2023-08-10	Stn JV11	0,0016	0,00037	24	0,31	15	51	0,52
2023-09-22	Stn JV11	0,0017	0,00042	21	0,44	17	55	0,92
2023-11-02	Stn JV11	0,0017	0,00037	28	0,37	12	42	1,3
2023-02-02	Stn T 26	0,00029	0,00017	16	0,3	1,8	20	0,97
2023-05-04	Stn T 26	0,0002	0,00012	13	0,21	1,2	11	0,59
2023-06-08	Stn T 26	0,00026	0,00038	11	< 0,20	< 1,0	16	0,77
2023-08-24	Stn T 26	0,00046	0,0004	21	0,35	1,6	24	1,4
2023-09-22	Stn T 26	0,00037	0,00021	22	0,3	1,2	20	1,7
2023-11-02	Stn T 26	0,00031	0,00017	18	0,31	1	16	1,5
2023-02-02	Stn T 48	0,00034	0,00022	14	0,26	1,9	23	1
2023-05-04	Stn T 48	0,00033	0,00011	14	0,2	1,1	12	0,6
2023-06-08	Stn T 48	0,00029	0,00026	12	< 0,20	< 1,0	15	0,62
2023-08-10	Stn T 48	0,00044	0,00019	12	< 0,20	1,5	31	0,43
2023-09-22	Stn T 48	0,0004	0,00023	25	0,33	1,4	22	1,8
2023-11-02	Stn T 48	0,00044	0,00022	18	0,34	< 1,0	22	1,6
2023-02-02	Stn TA1					1,1	18	
2023-05-04	Stn TA1					1	11	
2023-06-08	Stn TA1					< 1,0	7,8	
2023-08-10	Stn TA1					< 1,0	18	
2023-09-22	Stn TA1					< 1,0	11	
2023-11-02	Stn TA1					< 1,0	12	
2023-02-02	Stn TA2					1,1	19	
2023-05-04	Stn TA2					1,2	12	
2023-06-08	Stn TA2					< 1,0	12	
2023-08-10	Stn TA2					1,5	23	
2023-09-22	Stn TA2					< 1,0	14	
2023-11-02	Stn TA2					< 1,0	14	
2023-02-02	Stn VA 8					10	35	
2023-05-04	Stn VA 8					5,8	35	
2023-06-08	Stn VA 8					12	38	
2023-08-xx	Stn VA 8					35	80	
2023-09-xx	Stn VA 8					6,2	59	
2023-11-03	Stn VA 8					32	62	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Kadmium		Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) - (mg/l)
		Kadmium Cd (end surgjort) - (mg/l)	Cd (filtrerat) - (mg/l)					
2023-02-02	Stn JJB1			3,1	0,34		1,4	
2023-05-04	Stn JJB1			2,2	0,31		0,9	
2023-06-08	Stn JJB1			2,9	0,4		1,4	
2023-08-10	Stn JJB1			3,6	0,41		0,79	
2023-09-22	Stn JJB1			3	0,37		1,2	
2023-11-02	Stn JJB1			3,3	0,49		1,8	
2023-02-02	Stn JJB2			3	0,36		1,5	
2023-05-04	Stn JJB2			2,3	0,32		0,93	
2023-06-08	Stn JJB2			3	0,44		1,6	
2023-08-10	Stn JJB2			3,7	0,44		0,85	
2023-09-22	Stn JJB2			3,1	0,38		1,3	
2023-11-02	Stn JJB2			3,6	0,54		1,8	
2023-02-02	Stn JV 10	0,000016	0,000011	50	3,1	5100	53	0,00026
2023-05-04	Stn JV 10	0,000021	0,000011	48	3,1	3600	47	0,0004
2023-06-08	Stn JV 10	0,000028	< 0,0000040	82	5,9	3500	59	0,00084
2023-08-10	Stn JV 10	0,000053	0,000023	36	3	3700	24	0,00034
2023-09-22	Stn JV 10	0,000022	0,00001	56	4,6	5200	26	0,00029
2023-11-02	Stn JV 10	0,000063	0,000028	34	3,6	4800	21	0,00057
2023-02-02	Stn JV11	0,000028	0,000012	67	3,8	5100	72	0,00038
2023-05-04	Stn JV11	0,000021	0,000012	64	4,1	3700	65	0,00045
2023-06-08	Stn JV11	0,000038	< 0,0000040	81	5,2	3200	64	0,0007
2023-08-10	Stn JV11	0,000046	0,000023	37	3,2	4000	24	0,00042
2023-09-22	Stn JV11	0,000036	0,000011	67	4,8	5200	36	0,00045
2023-11-02	Stn JV11	0,000046	0,00002	33	3,7	4500	24	0,00068
2023-02-02	Stn T 26	0,000011	0,000011	4	0,52	4700	2,2	0,00019
2023-05-04	Stn T 26	0,000011	0,000012	2,7	0,39	3400	1,1	0,00011
2023-06-08	Stn T 26	0,00001	0,000006	3,2	0,5	2500	1,6	0,00013
2023-08-24	Stn T 26	0,000028	0,000022	3,6	0,56	3600	1,4	0,00032
2023-09-22	Stn T 26	0,000017	0,000014	4	0,6	3900	1,4	0,00028
2023-11-02	Stn T 26	0,000009	0,000005	3,4	0,57	4500	1,8	0,00017
2023-02-02	Stn T 48	0,000009	0,000007	4,6	0,59	4400	2,6	0,00011
2023-05-04	Stn T 48	0,000013	0,000011	3,1	0,44	3500	1,3	0,00011
2023-06-08	Stn T 48	0,000008	0,000005	3,2	0,51	2400	1,6	0,00014
2023-08-10	Stn T 48	0,000025	0,000006	3,9	0,59	2100	1,7	0,00019
2023-09-22	Stn T 48	0,000014	0,000008	4,6	0,72	4000	1,6	0,00021
2023-11-02	Stn T 48	0,000021	0,000009	5	0,82	4500	2,5	0,00033
2023-02-02	Stn TA1			2,7	0,33		1,1	
2023-05-04	Stn TA1			2	0,3		0,82	
2023-06-08	Stn TA1			2,7	0,35		1	
2023-08-10	Stn TA1			3	0,3		0,67	
2023-09-22	Stn TA1			2,8	0,36		0,94	
2023-11-02	Stn TA1			2,5	0,32		1,1	
2023-02-02	Stn TA2			3	0,37		1,5	
2023-05-04	Stn TA2			2,2	0,33		0,86	
2023-06-08	Stn TA2			2,8	0,4		1,3	
2023-08-10	Stn TA2			3,3	0,42		0,83	
2023-09-22	Stn TA2			3	0,36		1,2	
2023-11-02	Stn TA2			2,9	0,41		1,6	
2023-02-02	Stn VA 8			16	0,77		7,9	
2023-05-04	Stn VA 8			12	0,78		5,2	
2023-06-08	Stn VA 8			34	1,1		28	
2023-08-xx	Stn VA 8			10	1,3		2,7	
2023-09-xx	Stn VA 8			12	1,1		4,7	
2023-11-03	Stn VA 8			8,8	1,3		3,9	

Provtagnings- datum	Provpunkt	Koppar Cu (end surgjort) -		Koppar Cu Krom Cr (end surgjort) -		Magnesium Mg (end surgjort) -		Mangan Mn (end surgjort) -	
		Konduktivite t - (mS/m)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
2023-02-02	Stn JJB1		2,8					0,72	
2023-05-04	Stn JJB1		2					0,53	
2023-06-08	Stn JJB1		2,8					0,73	
2023-08-10	Stn JJB1		2,6					0,76	
2023-09-22	Stn JJB1		2,7					0,7	
2023-11-02	Stn JJB1		3					0,85	
2023-02-02	Stn JJB2		2,9					0,71	
2023-05-04	Stn JJB2		2,3					0,55	
2023-06-08	Stn JJB2		3					0,77	
2023-08-10	Stn JJB2		2,7					0,77	
2023-09-22	Stn JJB2		2,8					0,72	
2023-11-02	Stn JJB2		3,2					0,9	
2023-02-02	Stn JV 10		43	0,0038	0,0046	0,00044	0,00028	4,6	0,063
2023-05-04	Stn JV 10		39	0,0054	0,0032	0,00055	0,00025	4,4	0,062
2023-06-08	Stn JV 10		65	0,0044	0,0087	0,00091	0,00018	8,3	0,4
2023-08-10	Stn JV 10		29	0,0097	0,0064	0,00044	0,00044	3	0,052
2023-09-22	Stn JV 10		35	0,0036	0,0032	0,0006	0,00041	4,7	0,069
2023-11-02	Stn JV 10		28	0,0068	0,0055	0,0011	0,00048	3,5	0,088
2023-02-02	Stn JV11		57	0,0052	0,0043	0,00062	0,00025	6,2	0,099
2023-05-04	Stn JV11		51	0,0045	0,0041	0,0005	0,00029	6	0,09
2023-06-08	Stn JV11		68	0,0062	0,0028	0,00092	0,000096	8	0,22
2023-08-10	Stn JV11		30	0,012	0,0085	0,00065	0,00059	3,3	0,073
2023-09-22	Stn JV11		46	0,0062	0,0045	0,0011	0,00067	5,8	0,07
2023-11-02	Stn JV11		28	0,0068	0,0058	0,0013	0,00056	3,7	0,082
2023-02-02	Stn T 26		3,9	0,00073	0,00082	0,00037	0,00028	0,97	0,042
2023-05-04	Stn T 26		2,6	0,0023	0,00049	0,00025	0,00024	0,62	0,028
2023-06-08	Stn T 26		3	0,00079	0,01	0,00027	0,0002	0,77	0,062
2023-08-24	Stn T 26		3,4	0,0023	0,00075	0,00053	0,00039	0,81	0,14
2023-09-22	Stn T 26		3,2	0,00082	0,00072	0,00046	0,00038	0,9	0,13
2023-11-02	Stn T 26		3,1	0,00054	0,00045	0,00039	0,00031	0,85	0,042
2023-02-02	Stn T 48		4,3	0,00083	0,0041	0,00037	0,0003	1,1	0,029
2023-05-04	Stn T 48		2,7	0,0024	0,00062	0,00025	0,00024	0,7	0,034
2023-06-08	Stn T 48		3	0,0018	0,0072	0,00029	0,00022	0,77	0,074
2023-08-10	Stn T 48		3,3	0,0045	0,0011	0,0002	0,00022	0,81	0,096
2023-09-22	Stn T 48		3,4	0,0009	0,0009	0,00052	0,00047	1	0,084
2023-11-02	Stn T 48		4,1	0,0013	0,0011	0,00053	0,00042	1	0,12
2023-02-02	Stn TA1		2,6					0,7	
2023-05-04	Stn TA1		1,9					0,49	
2023-06-08	Stn TA1		2,4					0,61	
2023-08-10	Stn TA1		2,3					0,65	
2023-09-22	Stn TA1		2,4					0,66	
2023-11-02	Stn TA1		2,2					0,63	
2023-02-02	Stn TA2		3					0,76	
2023-05-04	Stn TA2		2					0,53	
2023-06-08	Stn TA2		2,7					0,7	
2023-08-10	Stn TA2		2,5					0,75	
2023-09-22	Stn TA2		2,7					0,7	
2023-11-02	Stn TA2		2,7					0,78	
2023-02-02	Stn VA 8		12					1,6	
2023-05-04	Stn VA 8		8,3					1,2	
2023-06-08	Stn VA 8		26					2,3	
2023-08-xx	Stn VA 8		6,7					1,2	
2023-09-xx	Stn VA 8		7,4					1,2	
2023-11-03	Stn VA 8		6,3					1,1	

Gästriklands vattenvårdsförening år 2023

Provtagnings- datum	Provpunkt	Nickel Ni		Nickel Ni (filtrerat) - (mg/l)	Nitrat+Nitri t nitrogen - (µg/l)	pH	Provdjup, cm (uppgift från kund) - (m)	Sulfat - (mg/l)	Suspenderade ämnen - (mg/l)
		Molybden, Mo (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)						
2023-02-02	Stn JJB1		1,9		120	6,3	0,5 < 1,0		
2023-05-04	Stn JJB1		1,6		56	6,2	0,5 < 1,0		
2023-06-08	Stn JJB1		2		24	6,8	0,5 < 1,0		
2023-08-10	Stn JJB1		1,6		43	5,7	0,5 < 1,0		
2023-09-22	Stn JJB1		1,8		56	6,8	0,5 < 1,0		
2023-11-02	Stn JJB1		2,2		92	6,7	0,5 < 1,0		
2023-02-02	Stn JJB2		1,9		120	6,3	0,5 < 1,0		
2023-05-04	Stn JJB2		1,6		68	6,5	0,5 < 1,0		
2023-06-08	Stn JJB2		2,2		31	6,9	0,5 < 1,0		
2023-08-10	Stn JJB2		1,6		51	5,7	0,5 < 1,0		
2023-09-22	Stn JJB2		1,9		72	6,5	0,5 < 1,0		
2023-11-02	Stn JJB2		2,3		100	6,8	< 1,0		
2023-02-02	Stn JV 10	0,00098	33	0,0012	0,0011	540	7,6	0,5	27
2023-05-04	Stn JV 10	0,0015	33	0,0015	0,0013	290	7,9	0,5	21
2023-06-08	Stn JV 10	0,0019	44	0,002	0,0014	520	7,9	0,2	31
2023-08-10	Stn JV 10	0,0012	21	0,0014	0,0014	330	7,7	0,4	20
2023-09-22	Stn JV 10	0,0017	24	0,0015	0,0013	390	7,4	0,5	14
2023-11-02	Stn JV 10	0,001	17	0,0018	0,0013	230	7,5	0,4	13
2023-02-02	Stn JV11	0,0011	42	0,0013	0,00099	900	7,7		27
2023-05-04	Stn JV11	0,0012	44	0,0016	0,0014	530	8	0,5	24
2023-06-08	Stn JV11	0,0029	41	0,0017	0,0011	670	8	0,1	30
2023-08-10	Stn JV11	0,0015	22	0,0016	0,0015	460	7,7	0,3	19
2023-09-22	Stn JV11	0,0018	32	0,0018	0,0014	640	7,5	0,2	22
2023-11-02	Stn JV11	0,0011	19	0,0018	0,0013	730	7,5	0,3	7,8
2023-02-02	Stn T 26	0,00015	2,5	0,00044	0,00038	210	6,3	0,5 < 1,0	
2023-05-04	Stn T 26	0,00067	1,8	0,00029	0,00024	49	6,7	0,5 < 1,0	
2023-06-08	Stn T 26	0,00013	2,3	0,0003	0,00032	6,7	6,8	0,5 < 1,0	
2023-08-24	Stn T 26	0,0044	1,8	0,0006	0,00054	29	6,6	< 1,0	
2023-09-22	Stn T 26	0,00021	2,3	0,00053	0,00048	57	6,1	0,5 < 1,0	
2023-11-02	Stn T 26	0,000038	2,3	0,00039	0,00033	77	6,7	0,5 < 1,0	
2023-02-02	Stn T 48	0,00016	2,8	0,00042	0,00035	210	6,7	0,5 < 1,0	
2023-05-04	Stn T 48	0,00064	2	0,00035	0,00029	56	6,6	0,5 < 1,0	
2023-06-08	Stn T 48	0,0001	2,1	0,00036	0,00033	18	6,9	0,5 < 1,0	
2023-08-10	Stn T 48	0,00012	2,3	0,00044	0,0004	21	6,8	0,5 < 1,0	
2023-09-22	Stn T 48	0,00018	2,4	0,00063	0,00058	88	6	0,5 < 1,0	
2023-11-02	Stn T 48	0,000093	2,7	0,00069	0,0006	140	6,8	0,5 < 1,0	
2023-02-02	Stn TA1		1,8			73	6,5	0,5 < 1,0	
2023-05-04	Stn TA1		1,5			31	6,3	0,5 < 1,0	
2023-06-08	Stn TA1		1,8			9,6	6,9	0,5 < 1,0	
2023-08-10	Stn TA1		1,5			14	6,2	0,5 < 1,0	
2023-09-22	Stn TA1		1,9			38	6,2	0,5 < 1,0	
2023-11-02	Stn TA1		1,8			54	6,7	0,5 < 1,0	
2023-02-02	Stn TA2		2,1			100	6,7	0,5 < 1,0	
2023-05-04	Stn TA2		1,6			34	6,4	0,5	5,9
2023-06-08	Stn TA2		2			11	6,8	0,3 < 1,0	
2023-08-10	Stn TA2		1,6			31	6	0,5 < 1,0	
2023-09-22	Stn TA2		1,9			54	6,1	0,3 < 1,0	
2023-11-02	Stn TA2		2,1			77	6,6	0,3 < 1,0	
2023-02-02	Stn VA 8		5,2			560	6,8	0,3	7,9
2023-05-04	Stn VA 8		3,6			310	6,8	0,2 < 1,0	3,7
2023-06-08	Stn VA 8		14			510	7,4	0,4 < 1,0	2,5
2023-08-xx	Stn VA 8		2,8			450	6,2	< 1,0	4,7
2023-09-xx	Stn VA 8		3,4			270	6,3	< 1,0	8,9
2023-11-03	Stn VA 8		2,8			570	6,3	0,5 < 1,0	8,9

Provtagnings- datum	Provpunkt	Temperatur vid pH- mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Total- kväve - (µg/l)	Turbiditet - (FNU)	Vanadin, V (end surgjort) - (mg/l)	Vattentemperat ur vid provtagning - (°C)	Zink Zn (end surgjort) - (mg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (mg/l)
2023-02-02	Stn JJB1	21,2	120	400			< 0		
2023-05-04	Stn JJB1	21,2	14	290			5,2		
2023-06-08	Stn JJB1	21,8	9,8	270			14,6		
2023-08-10	Stn JJB1	19,6	30	580			14,6		
2023-09-22	Stn JJB1	20,4	19	330			13,1		
2023-11-02	Stn JJB1	20,4	18	450			0,9		
2023-02-02	Stn JJB2	21,2	15	430			< 0		
2023-05-04	Stn JJB2	21,1	14	300			5,3		
2023-06-08	Stn JJB2	21,4	9,6	280			14,8		
2023-08-10	Stn JJB2	19,8	30	620			14,6		
2023-09-22	Stn JJB2	20,6	20	350			13,3		
2023-11-02	Stn JJB2	20,4	17	450					
2023-02-02	Stn JV 10	21,3	20	1100		0,00074	0	0,0079	0,005
2023-05-04	Stn JV 10	21,2	19	740		0,00087	6,7	0,012	0,0042
2023-06-08	Stn JV 10	21,7	13	1600		0,0017	14,4	0,018	0,0041
2023-08-10	Stn JV 10	19,7	26	1500		0,0011	14,6	0,02	0,013
2023-09-22	Stn JV 10	20,5	29	1100		0,00097	14,1	0,007	0,0036
2023-11-02	Stn JV 10	20,4	27	2000		0,0017	3,2	0,027	0,012
2023-02-02	Stn JV11	21,4	15	1400		0,0011	0,3	0,013	0,0054
2023-05-04	Stn JV11	21,3	21	950		0,00094	6,9	0,011	0,0044
2023-06-08	Stn JV11	21,4	7,9	1100		0,0015	12,9	0,025	0,0031
2023-08-10	Stn JV11	19,7	24	1200		0,0014	13,8	0,019	0,011
2023-09-22	Stn JV11	20,6	21	1200		0,0014	14,9	0,016	0,0046
2023-11-02	Stn JV11	20,4	25	1400		0,0021	3,3	0,017	0,0058
2023-02-02	Stn T 26	21,2	16	560		0,00077	0,2	0,0029	0,0031
2023-05-04	Stn T 26	21,3	14	320		0,00046	6,1	0,0035	0,0034
2023-06-08	Stn T 26	21,6	12	320		0,00055	17,5	0,0022	0,0091
2023-08-24	Stn T 26	20,1	23	680		0,00081	17,8	0,0067	0,0063
2023-09-22	Stn T 26	20,4	22	500		0,00082	16,3	0,0044	0,0033
2023-11-02	Stn T 26	20,6	17	510		0,00073	0,4	0,003	0,0026
2023-02-02	Stn T 48	21,2	15	580		0,00078	0,3	0,0029	0,0041
2023-05-04	Stn T 48	21	15	330		0,00047	6,7	0,0041	0,0036
2023-06-08	Stn T 48	21,6	12	330		0,00048	16,7	0,0028	0,0064
2023-08-10	Stn T 48	19,7	13	420		0,00044	16,1	0,0038	0,0023
2023-09-22	Stn T 48	20,3	25	580		0,00087	15,6	0,0043	0,0036
2023-11-02	Stn T 48	20,1	20	710		0,00093	0,6	0,0046	0,0036
2023-02-02	Stn TA1	21,1	14	330			< 0		
2023-05-04	Stn TA1	21,2	13	270			4,6		
2023-06-08	Stn TA1	21,5	11	240			15,3		
2023-08-10	Stn TA1	19,8	25	490			14,7		
2023-09-22	Stn TA1	20,1	16	280			13,3		
2023-11-02	Stn TA1	20,5	15	300			0		
2023-02-02	Stn TA2	21	13	360			< 0		
2023-05-04	Stn TA2	21,1	13	300			5,1		
2023-06-08	Stn TA2	21,5	11	270			16,3		
2023-08-10	Stn TA2	19,8	24	520			15,1		
2023-09-22	Stn TA2	20,4	18	330			14		
2023-11-02	Stn TA2	20,7	15	350			0,2		
2023-02-02	Stn VA 8	21,1	28	1600	4,4		0		
2023-05-04	Stn VA 8	21,3	30	1200	4,4		5		
2023-06-08	Stn VA 8	21,9	20	1300	6,1		13,1		
2023-08-xx	Stn VA 8	19,4	52	1700	4,7				
2023-09-xx	Stn VA 8	21,8	57	1800	4,8				
2023-11-03	Stn VA 8	20,6	47	1900	5,6		2,8		

Bilaga 10 Områdesinformation, vattendrag

Ö Storsjön (49)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11436	Area [km ²]:	2167,70
Delavrinningsområdets AROID:	671779-155196	Regleringsvolym [Mm ³]:	195,16
Delavrinningsområdets namn:	Utloppet av Storsjön	Regleringsgrad [%]:	32,4
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	125
Utloppspunkt, SWEREF99:	604303, 6721099		
Area [km ²]:	149,00		
Regleringsamplitud [m]:	1,60		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	0		
Jädraån (148 och 149)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11638	Area [km ²]:	890,41
Delavrinningsområdets AROID:	672400-155463	Regleringsvolym [Mm ³]:	31,42
Delavrinningsområdets namn:	Inloppet i Storsjön	Regleringsgrad [%]:	11,6
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	30
Utloppspunkt, SWEREF99:	599304, 6720288		
Area [km ²]:	6,77		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	0,536		
Borrsjöån (220)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11556	Area [km ²]:	261,51
Delavrinningsområdets AROID:	672123-154460	Regleringsvolym [Mm ³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i Storsjön	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	8
Utloppspunkt, SWEREF99:	589499, 6719258		
Area [km ²]:	2,25		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	1,14		
Broasån (329)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11392	Area [km ²]:	127,07
Delavrinningsområdets AROID:	671665-154306	Regleringsvolym [Mm ³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i Storsjön	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	8
Utloppspunkt, SWEREF99:	587637, 6715386		
Area [km ²]:	0,57		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	0		

Hamnardammen (414)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11361	Area [km ²]:	215,29
Delavrinningsområdets AROID:	671575-152617	Regleringsvolym [Mm ³]:	32,32
Delavrinningsområdets namn:	Utloppet av Hamnardam	Regleringsgrad [%]:	53,8
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	12
Utloppspunkt, SWEREF99:	570689, 6713929		
Area [km ²]:	1,11		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	1,50		
Hoån (420)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11302	Area [km ²]:	225,41
Delavrinningsområdets AROID:	671390-152773	Regleringsvolym [Mm ³]:	32,32
Delavrinningsområdets namn:	Ovan 671333-152750	Regleringsgrad [%]:	51,2
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	18
Utloppspunkt, SWEREF99:	571664, 6711882		
Area [km ²]:	1,01		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	28,1		
Hoån (430)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11260	Area [km ²]:	242,83
Delavrinningsområdets AROID:	671234-152930	Regleringsvolym [Mm ³]:	32,32
Delavrinningsområdets namn:	Inloppet i Stor-Gösken	Regleringsgrad [%]:	47,5
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	18
Utloppspunkt, SWEREF99:	573584, 6710708		
Area [km ²]:	0,22		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	26,5		
Hoån (439)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11220	Area [km ²]:	265,57
Delavrinningsområdets AROID:	671084-153109	Regleringsvolym [Mm ³]:	32,32
Delavrinningsområdets namn:	Utloppet av Stor-Gösken	Regleringsgrad [%]:	43,7
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	19
Utloppspunkt, SWEREF99:	577161, 6709530		
Area [km ²]:	15,10		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	0,792		

Hoån (448)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11189	Area [km ²]:	440,80
Delavrinningsområdets AROID:	670998-153978	Regleringsvolym [Mm ³]:	32,32
Delavrinningsområdets namn:	Ovan Malmjärmsbäcken	Regleringsgrad [%]:	27,5
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	66
Utløppspunkt, SWEREF99:	585006, 6708195		
Area [km ²]:	5,66		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	3,31		
Storån (456)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	10949	Area [km ²]:	34,70
Delavrinningsområdets AROID:	670144-153626	Regleringsvolym [Mm ³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i Bysjön	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	15
Utløppspunkt, SWEREF99:	580206, 6701719		
Area [km ²]:	8,20		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	4,03		
Getån (458)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11135	Area [km ²]:	89,88
Delavrinningsområdets AROID:	670799-153587	Regleringsvolym [Mm ³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i Gavelhytteån	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	26
Utløppspunkt, SWEREF99:	580246, 6708238		
Area [km ²]:	10,32		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	3		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	7,73		
Gavelhytteån (489)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11329	Area [km ²]:	633,27
Delavrinningsområdets AROID:	671470-154482	Regleringsvolym [Mm ³]:	50,67
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i Storsjön	Regleringsgrad [%]:	31,2
Huvudavrinningsområde:	52. GaMeån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	79
Utløppspunkt, SWEREF99:	588494, 6714777		
Area [km ²]:	6,66		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m ³ /s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m ²]:	0,425		

Fänjaån (510)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11211	Area [km²]:	33,86
Delavrinningsområdets AROID:	671063-155377	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Ovan Kyndelsbäcken	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0
Utlöppspunkt, SWEREF99:	596473, 6710596		
Area [km²]:	12,44		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	1,59		
Järvstabäcken och Hemlingbybäcken (JV10 och JV11)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11793	Area [km²]:	28,95
Delavrinningsområdets AROID:	672900-157627	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i havet	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52/53. Mellan Gavleån o	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1
Utlöppspunkt, SWEREF99:	620185, 6728742		
Area [km²]:	0,42		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	11,4		
Ycklaren (T26)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	12479	Area [km²]:	960,90
Delavrinningsområdets AROID:	675220-154988	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Inloppet i Ycklaren	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	51. Testeboån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	39
Utlöppspunkt, SWEREF99:	596053, 6749701		
Area [km²]:	20,21		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:			
Testeboån (T48)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11930	Area [km²]:	1110,22
Delavrinningsområdets AROID:	673407-157241	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Förgrening	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	51. Testeboån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	42
Utlöppspunkt, SWEREF99:	617824, 6730285		
Area [km²]:	17,96		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	5		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	20,2		

Valsjöbäcken (VA8 och VA10)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	41235	Area [km²]:	20,33
Delavrinningsområdets AROID:	671332-156405	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Inloppet i Valsjön	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0
Utløppspunkt, SWEREF99:	607663, 6716307		
Area [km²]:	20,33		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	1,55		
Gavelån			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11802	Area [km²]:	2457,46
Delavrinningsområdets AROID:	672937-157298	Regleringsvolym [Mm³]:	195,16
Delavrinningsområdets namn:	Mynnar i havet	Regleringsgrad [%]:	29,2
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	152
Utløppspunkt, SWEREF99:	619127, 6729187		
Area [km²]:	6,29		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	5		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	16,7		
Jädraån 1 (JJ1)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	63238	Area [km²]:	398,31
Delavrinningsområdets AROID:	674607-579551	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Namn saknas	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar	12
Utløppspunkt, SWEREF99:	579643, 6746040		
Area [km²]:	0,12		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	21,1		
Jädraån 2 (JJ2)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	63240	Area [km²]:	412,24
Delavrinningsområdets AROID:	674401-579939	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Ovan 673008-157516	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar	13
Utløppspunkt, SWEREF99:	581904, 6742506		
Area [km²]:	13,76		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	15,0		

Jädraån Järbo 1 och 2 (JJB1 och JJB2)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	11885	Area [km²]:	621,80
Delavrinningsområdets AROID:	673188-154419	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Ovan 673010-154561	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	52. Gavleån	Antal dammanläggningar	24
Utlöppspunkt, SWEREF99:	589561, 6728862		
Area [km²]:	12,09		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	3		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	25,4		
Testeboån Åmot (TA1)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	12735	Area [km²]:	592,24
Delavrinningsområdets AROID:	676094-153487	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Utlöppet av Hamnardammen	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	51. Testeboån	Antal dammanläggningar	21
Utlöppspunkt, SWEREF99:	578497, 6759522		
Area [km²]:	0,84		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	1		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	88,4		
Testeboån Bysjön (TA2)			
Delavrinningsområdet		Hela avrinningsområdet	
Delavrinningsområdets SUBID:	12506	Area [km²]:	699,69
Delavrinningsområdets AROID:	675313-154786	Regleringsvolym [Mm³]:	0,00
Delavrinningsområdets namn:	Inloppet i Bysjön	Regleringsgrad [%]:	0
Huvudavrinningsområde:	51. Testeboån	Antal dammanläggningar	25
Utlöppspunkt, SWEREF99:	591882, 6752289		
Area [km²]:	2,31		
Regleringsamplitud [m]:	0		
Antal dammanläggningar enligt dammregistret:	0		
Vattenanvändning (uttag - tillförsel) [m³/s]:	0		
Specifik flödeseffekt [W/m²]:	1,31		

Bilaga 11 Dykprotokoll Makrovegetation

GM1

Datum:	2022-08-26	Dykare:	Björn Borgiel	
		Inventerare:	Susanne Qvarfordt	
Avstånd:	Djup:	Bottentyp:	Arter:	Anmärkning:
		Sten 100	Cladophora glomerata 75 Ulva sp. 5 Stuckenia filiformis 10	
6 - 11	0,2 - 0,4	Sand 10 Sten 75 Grus 10	Cladophora glomerata 25 Chara aspera 75 Ulva sp. 5	
11 - 17	0,4 - 0,6	Sand 25 Sten 25 Block 50	Ulva sp. 5 Myriophyllum spicatum 10 Cladophora glomerata 50 Chara aspera 50 Ceramium tenuicorne 1	
17 - 20	0,6 - 0,8	Sand 100	Myriophyllum spicatum 5 Potamogeton perfoliatus 5 Stuckenia pectinata 1 Chara aspera 5	
20 - 23	0,8 - 1	Sand 100	Potamogeton perfoliatus 5 Stuckenia pectinata 5 Myriophyllum spicatum 5	
23 - 29	1 - 1,5	Sand 100	Potamogeton perfoliatus 10 Myriophyllum spicatum 50 Stuckenia pectinata 10	
29 - 36	1,5 - 2,1	Sand 100	Potamogeton perfoliatus 10 Stuckenia pectinata 1 Myriophyllum spicatum 5	
36 - 42	2,1 - 2,5	Sand 100	Zannichellia palustris 10 Potamogeton gramineus 1 Myriophyllum spicatum 5 Potamogeton perfoliatus 10 Stuckenia pectinata 1	
42 - 55	2,5 - 3,2	Block 1 Sten 1 Sand 100	Battersia arctica 1 Stuckenia pectinata 1 Myriophyllum spicatum 5 Amphibalanus improvisus 1 Tolypella nidifica 1 Ulva sp. 1 Ectocarpus/Pylaiella 1 Fontinalis 1	
55 - 66	3,2 - 3,7	Sand 100	Myriophyllum spicatum 1 Tolypella nidifica 5	Skräp 1
66 - 72	3,7 - 4	Sten 1 Sand 100	Stuckenia pectinata 1 Tolypella nidifica 1 Amphibalanus improvisus 1	Skräp 5

72 - 80	4 - 4,3	Block 10 Sten 1 Sand 100	Hydrozoa 1 Amphibalanus improvisus 10 Fontinalis 1 Battersia arctica 5 Tolypella nidifica 1	
80 - 87	4,3 - 4,6	Sten 10 Sand 100	Battersia arctica 5 Amphibalanus improvisus 5 Spirulina 1 Ulva sp. 1 Ephydatia fluviatilis 1 Hildenbrandia rubra 1	
87 - 93	4,6 - 5,3	Block 1 Sten 10 Sand 100 Mjukbotten 10	Hildenbrandia rubra 10 Fontinalis 1 Battersia arctica 5 Hydrozoa 1 Amphibalanus improvisus 5 Spirulina 1 Myriophyllum spicatum 1	
93 - 100	5,3 - 6,1	Block 1 Sten 5 Sand 75 Mjukbotten 25	Amphibalanus improvisus 1 Battersia arctica 5 Spirulina 5	Skräp 1
100 - 103	6,1 - 6,7	Sten 5 Grus 5 Sand 50 Mjukbotten 50	Amphibalanus improvisus 1 Hydrozoa 1 Mytilus edulis 1 Battersia arctica 1	Skräp 1
103 - 106	6,7 - 7,4	Block 1 Grus 10 Mjukbotten 100	Hydrozoa 1 Amphibalanus improvisus 1 Mytilus edulis 1 Hildenbrandia rubra 1	Skräp 1
106 - 112	7,4 - 8,6	Block 1 Grus 25 Mjukbotten 75	Mytilus edulis 1 Amphibalanus improvisus 1 Hydrozoa 1	Skräp 5
112 - 119	8,6 - 9,5	Mjukbotten 100		Skräp 1
119 - 135	9,5 - 10,9	Mjukbotten 100		
135 - 145	10,9 - 11,5	Mjukbotten 100		

GM2

Datum:	2022-08-26	Dykare:	Björn Borgiel	
		Inventerare:	Susanne Qvarfordt	
Avstånd:	Djup:	Bottentyp:	Arter:	Anmärkning:
0,1 - 5,8	0 - 0,7	Block 25 Sten 75	Cladophora glomerata 100 Ulva sp. 10 Zannichellia palustris 5	
5,8 - 15	0,7 - 1	Block 50 Sten 50	Potamogeton perfoliatus 10 Myriophyllum spicatum 25 Cladophora glomerata 50 Ectocarpus/Pylaiella 5 Ulva sp. 5 Tolypella nidifica 5 Zannichellia palustris 5 Ceramium tenuicorne 5 Stuckenia pectinata 10 Ranunculus baudotii 1 Spirogyra 50	
15 - 24	1 - 1,7	Block 50 Sten 50 Sand 10	Pylaiella/Ectocarpus 1 Ulva sp. 1 Amphibalanus improvisus 5 Tolypella nidifica 5	
24 - 28	1,7 - 2,4	Block 50 Sten 25 Sand 25	Fontinalis 5 Ceramium tenuicorne 1 Plantae 25	
28 - 33	2,4 - 3,4	Block 25 Sten 50 Sand 25	Callitriche hermaphrodita 5 Myriophyllum spicatum 5 Amphibalanus improvisus 1 Ceramium tenuicorne 1	
33 - 39	3,4 - 3,4	Sten 5 Sand 100	Zannichellia palustris 10 Battersia arctica 1 Vaucheria 10 Potamogeton gramineus 1 Myriophyllum spicatum 5 Tolypella nidifica 1 Callitriche hermaphrodita 5	
39 - 45	3,4 - 3,8	Block 10 Sten 5 Sand 100	Spirulina 5 Amphibalanus improvisus 1 Zannichellia palustris 10 Myriophyllum spicatum 5 Fontinalis 1 Potamogeton gramineus 1 Ulva sp. 1 Vaucheria 10	Skräp 1
45 - 53	3,8 - 3,8	Block 50 Sten 25 Mjukbotten 25	Battersia arctica 10 Spirulina 25 Hildenbrandia rubra 10 Amphibalanus improvisus 5 Zannichellia palustris 1 Polysiphonia fibrillosa 1	

			Tolypella nidifica 1 Myriophyllum spicatum 1	
53 - 59	3,8 - 3,9	Block 25 Sten 5 Mjukbotten 75	Zannichellia palustris 5 Stuckenia pectinata 1 Amphibalanus improvisus 5 Battersia arctica 5 Spirulina 10 Callitriche hermaphrodita 1 Tolypella nidifica 1 Ulva sp. 5 Potamogeton gramineus 1	Död ål, se bild nedan*
59 - 63	3,9 - 4,4	Block 50 Sten 5 Mjukbotten 50	Spirulina 25 Amphibalanus improvisus 5 Ephydatia fluviatilis 1 Zannichellia palustris 5 Myriophyllum spicatum 1 Hildenbrandia rubra 5 Potamogeton gramineus 1 Battersia arctica 25	
63 - 72	4,4 - 4,7	Block 10 Sten 1 Mjukbotten 100	Zannichellia palustris 1 Spirulina 10 Battersia arctica 1 Hildenbrandia rubra 1 Amphibalanus improvisus 1	
72 - 78	4,7 - 4,7	Block 25 Sten 5 Mjukbotten 75	Myriophyllum spicatum 1 Amphibalanus improvisus 5 Battersia arctica 10 Spirulina 25 Potamogeton gramineus 1 Hildenbrandia rubra 1 Zannichellia palustris 1 Hydrozoa 5	
78 - 89	4,7 - 4,6	Block 10 Sten 5 Mjukbotten 100	Battersia arctica 5 Amphibalanus improvisus 5 Hydrozoa 1 Saduria entomon 1 Polysiphonia fucoides 1 Spirulina 10	
89 - 95	4,6 - 4,5	Block 50 Sten 10 Mjukbotten 50	Amphibalanus improvisus 10 Battersia arctica 10 Spirulina 10	
95 - 100	4,5 - 4,1	Block 50 Sten 25 Mjukbotten 25	Amphibalanus improvisus 10 Battersia arctica 10 Polysiphonia fibrillosa 1 Ephydatia fluviatilis 1 Spirulina 10	

* Bild av ål från lokal GM2



GM3

Datum:	2022-08-26	Dykare:	Björn Borgiel	
		Inventerare:	Susanne Qvarfordt	
Avstånd:	Djup:	Bottentyp:	Arter:	Anmärkning:
2 - 7	0 - 0,5	Block 75 Sten 25	Cladophora glomerata 100 Ulva sp. 5	
7 - 10	0,5 - 1,8	Block 50 Sten 50 Sand 10	Potamogeton perfoliatus 25 Ulva sp. 10 Cladophora glomerata 50 Amphibalanus improvisus 5 Ceramium tenuicorne 5 Zannichellia palustris 5	
10 - 13	1,8 - 2,3	Sten 25 Sand 75	Amphibalanus improvisus 1 Tolypella nidifica 10 Potamogeton perfoliatus 5 Zannichellia palustris 5 Cladophora glomerata 10 Stuckenia pectinata 5 Ulva sp. 1	Skräp 1
13 - 18	2,3 - 2,8	Sten 5 Sand 100	Zannichellia palustris 5 Potamogeton perfoliatus 5 Battersia arctica 1 Hildenbrandia rubra 1 Myriophyllum spicatum 5	Skräp 5
18 - 24	2,8 - 3,1	Block 1 Mjukbotten 100	Zannichellia palustris 10 Potamogeton perfoliatus 5 Hildenbrandia rubra 1 Battersia arctica 1 Tolypella nidifica 1 Callitriche hermaphrodita 1 Myriophyllum spicatum 1	
24 - 32	3,1 - 3,5	Sten 1 Mjukbotten 100	Potamogeton perfoliatus 1 Hildenbrandia rubra 1 Battersia arctica 1 Potamogeton gramineus 1 Zannichellia palustris 5 Callitriche hermaphrodita 1	Skräp 10 (däck)
32 - 50	3,5 - 3,9	Sten 5 Mjukbotten 100	Ephydatia fluviatilis 1 Battersia arctica 1 Zannichellia palustris 5 Ranunculus circinatus 1 Potamogeton gramineus 1	Skräp 1
50 - 60	3,9 - 3,9	Block 5 Sten 5 Mjukbotten 100	Spirulina 1 Callitriche hermaphrodita 1 Myriophyllum spicatum 1 Potamogeton perfoliatus 1 Potamogeton gramineus 1 Battersia arctica 1	

60 - 70	3,9 - 3,8	Block 5 Sten 5 Mjukbotten 100	Spirulina 75 Battersia arctica 5 Zannichellia palustris 1 Myriophyllum spicatum 1 Hildenbrandia rubra 1	
70 - 83	3,8 - 3,9	Block 10 Sten 5 Sand 100	Amphibalanus improvisus 5 Myriophyllum spicatum 1 Hildenbrandia rubra 5 Battersia arctica 5 Potamogeton gramineus 1 Zannichellia palustris 5 Spirulina 75 Tolypella nidifica 1 Ephydatia fluviatilis 1	
83 - 100	3,9 - 3,8	Block 25 Sten 10 Sand 75	Spirulina 75 Amphibalanus improvisus 5 Hydrozoa 1 Battersia arctica 10 Myriophyllum spicatum 5 Stuckenia pectinata 1	
100 - 123	3,8 - 3,7	Block 10 Sten 5 Mjukbotten 100	Zannichellia palustris 5 Myriophyllum spicatum 1 Battersia arctica 5 Hildenbrandia rubra 5 Spirulina 50 Callitriche hermaphroditica 1 Potamogeton gramineus 2 Fontinalis 1	
123 - 131	3,7 - 3,2	Block 25 Sten 5 Mjukbotten 75	Battersia arctica 10 Hildenbrandia rubra 10 Callitriche hermaphroditica 1 Zannichellia palustris 5 Amphibalanus improvisus 5 Myriophyllum spicatum 1	
131 - 148	3,2 - 3,8	Block 50 Sten 25 Mjukbotten 25	Fontinalis 1 Amphibalanus improvisus 10 Hildenbrandia rubra 25 Myriophyllum spicatum 1 Ceramium tenuicorne 5 Potamogeton perfoliatus 5 Stuckenia pectinata 1 Zannichellia palustris 5 Battersia arctica 25	
148 - 156	3,8 - 4,9	Block 50 Sten 10 Mjukbotten 50	Spirulina 25 Battersia arctica 10 Myriophyllum spicatum 1 Amphibalanus improvisus 10 Zannichellia palustris 1 Potamogeton gramineus 1 Hildenbrandia rubra 10	Skräp 5

156 - 160	4,9 - 5,1	Block 1 Mjukbotten 100	Myriophyllum spicatum 1 Zannichellia palustris 1 Amphibalanus improvisus 1 Battersia arctica 1 Spirulina 1
160 - 171	5,1 - 5,2	Block 5 Sten 1 Mjukbotten 100	Amphibalanus improvisus 1 Ephydatia fluviatilis 1 Hydrozoa 1 Battersia arctica 5 Potamogeton perfoliatus 1 Myriophyllum spicatum 1 Potamogeton gramineus 1
171 - 180	5,2 - 5,5	Sten 1 Mjukbotten 100	Hildenbrandia rubra 1 Battersia arctica 1

GM4

Datum:	2022-08-26	Dykare:	Björn Borgiel	
		Inventerare:	Susanne Qvarfordt	
Avstånd:	Djup:	Bottentyp:	Arter:	Anmärkning:
0 - 6	0,2 - 1,3	Block 50 Sten 50	Hildenbrandia rubra 5 Amphibalanus improvisus 5 Cladophora glomerata 75 Dictyosiphon/Stictyosiphon 1 Ulva sp. 25	
6 - 8	1,3 - 2,2	Block 25 Sten 75 Grus 10	Cladophora glomerata 75 Amphibalanus improvisus 5 Ceramium tenuicorne 5 Ulva sp. 5 Hildenbrandia rubra 10	
8 - 12	2,2 - 3,2	Block 25 Sten 50 Grus 25	Tolypella nidifica 5 Battersia arctica 10 Amphibalanus improvisus 10 Fontinalis 5	
12 - 14	3,2 - 3,5	Block 75 Sten 25 Mjukbotten 10	Battersia arctica 25 Spirulina 1 Myriophyllum spicatum 1 Amphibalanus improvisus 10 Hydrozoa 5 Fontinalis 1 Ulva sp. 1	
14 - 19	3,5 - 5,4	Block 50 Sten 25 Mjukbotten 25	Amphibalanus improvisus 10 Hydrozoa 5 Battersia arctica 25 Stuckenia pectinata 1 Spirulina 25	
19 - 22	5,4 - 6,3	Block 25 Sten 50 Mjukbotten 25	Hildenbrandia rubra 25 Battersia arctica 10 Amphibalanus improvisus 10 Hydrozoa 5 Mytilus edulis 1	
22 - 24	6,3 - 6,8	Block 10 Sten 10 Mjukbotten 75	Battersia arctica 1 Hildenbrandia rubra 5	
24 - 29	6,8 - 7,2	Block 5 Sten 1 Mjukbotten 100	Amphibalanus improvisus 5 Hydrozoa 1 Plantae 1	Stock
29 - 38	7,2 - 8,6	Block 1 Sten 1 Mjukbotten 1	Amphibalanus improvisus 1 Hydrozoa 1	Järnskrot
38 - 50	8,6 - 8,1	Block 5 Sten 5 Mjukbotten 100	Hydrozoa 1 Amphibalanus improvisus 5	Skogsbråte

50 - 75	8,1 - 8,6	Sten 10 Mjukbotten 100	Hydrozoa 5 Saduria entomon 1 Piscicola geometra 1 Amphibalanus improvisus 5	Skräp 1
75 - 100	8,6 - 8,8	Mjukbotten 100		